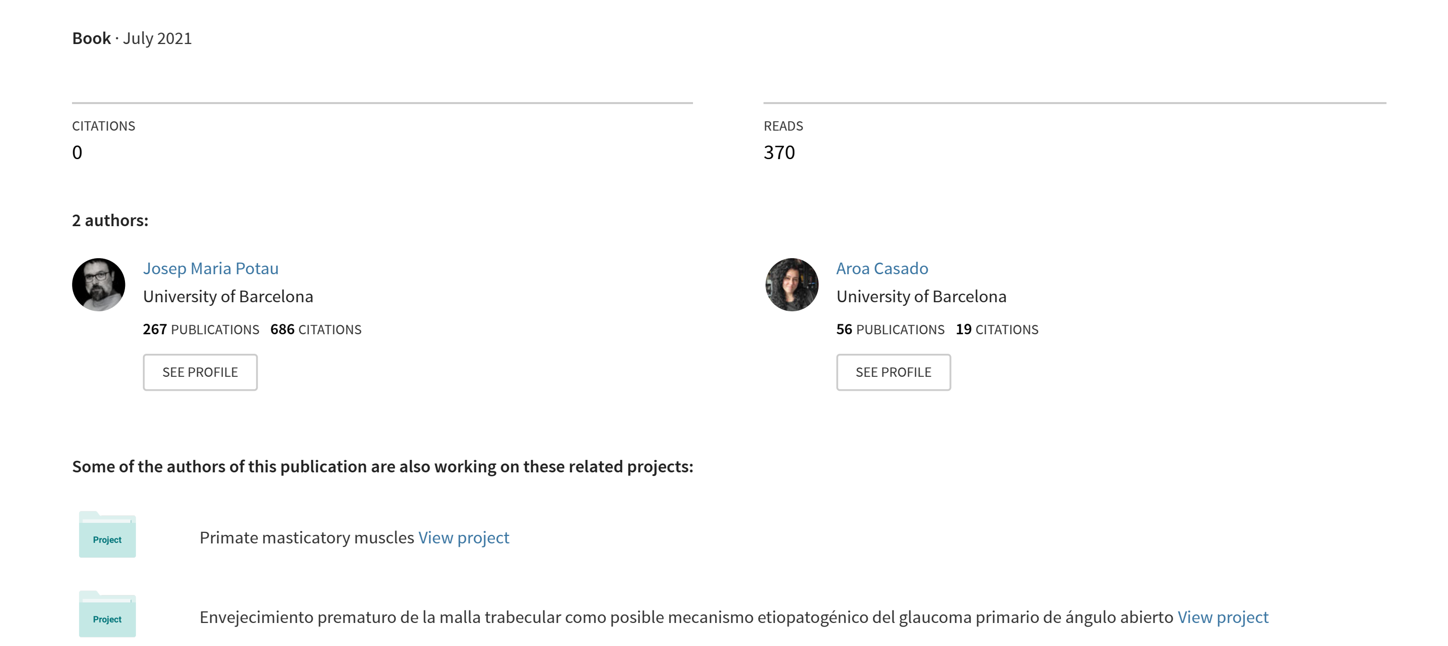
REFLEXIONES Y PROPUESTAS PARA LOS DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN ACTUAL

Book · July 2021



2 authors:

Josep Maria Potau
University of Barcelona

Aroa Casado
University of Barcelona

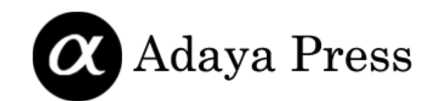
Alejandra Loreto González Hermosilla
Coordinadora

REFLEXIONES Y PROPUESTAS PARA LOS DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN ACTUAL

Adaya Press

Alejandra Loreto González Hermosilla
Coordinadora

REFLEXIONES Y PROPUESTAS PARA LOS DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN ACTUAL



Adaya Press
www.adayapress.com

Texto © Editores y Autores 2021
Diseño de portada: Adaya Press
Imágenes de portada: Pixabay.com (CC0 Public Domain)

Primera Edición 2021 en Madrid, España
ISBN **978-84-09-29614-9**

Adaya Press es una editorial independiente *Open Access* que publica libros, monográficos, volúmenes editados, libros de texto, actas de conferencias y revisiones de libros en diferentes idiomas. Todas nuestras publicaciones se someten a una revisión por pares. Puede consultar las políticas de revisión en http://www.adayapress.com/author-guidelines/



Cita sugerida:
González-Hermosilla, A.L. (Coord.). (2021). *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual.* Madrid, España: Adaya Press.

Índice

1

Educación en tiempos de cólera. Una lectura crítica de la influencia de las crisis en la nueva forma de enseñar en 2020

Alejandra Loreto González Hermosilla
Investigadora Independiente, Chile

Introducción

Estamos en un mundo altamente globalizado, con acceso al conocimiento, donde desde hace más de una década está en discusión si el profesor podría ser reemplazado por otras formas de educar a través de computadoras, software, entre otros. Sin embargo, la contingencia ha generado que las prácticas de enseñanza deban repensarse. La escuela modificó sus dependencias y esto ha generado crisis en los aspectos fundamentales. En este texto se busca reflexionar en torno a las nuevas formas de enseñar que emanan desde la crisis desde una perspectiva crítica, atendiendo a los conceptos de educación, crisis y emociones.

En el caso de Chile, y debido a la pandemia, se proyectó una pérdida de aprendizaje de hasta un 88% por el cierre de escuelas superior a los 10 meses. Ésta ha propiciado el distanciamiento físico, lo cual «ha motivado a que las escuelas descontinúen la formación presencial que los caracteriza» (MINEDUC, Banco Mundial, 2020), por lo que la educación a distancia se ha convertido en la principal estrategia de realizar la formación. Lo anterior ha dejado en evidencia la heterogeneidad en cuanto a «capacidades y recursos disponibles» (Ídem). Las estimaciones se basan en el concepto de *cierre de los establecimientos*, el cual, sería un factor de impacto. Sin embargo, deben incluirse en la reflexión las brechas de desigualdad, acceso y a la calidad de la educación como deudas pendientes.

La presentación que sigue en el texto corresponde a un estudio mixto que relaciona aspectos teóricos en un cruce conceptual con la pandemia por COVID-19, realizando una lectura crítica de su impacto en lo educativo.

Cita sugerida:
González-Hermosilla, A.L. (2021). Educación en tiempos de cólera. Una lectura crítica de la influencia de las crisis en la nueva forma de enseñar en 2020. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 1-12). Madrid, España: Adaya Press.

Contexto

La escuela se ubica en la ciudad como un espacio de construcción de conocimiento. Actualmente, se busca mayor homogenización y democratización en el ámbito educativo, por lo que éste ha debido cambiar sus formas en el ámbito de las relaciones. El confinamiento o las cuarentenas progresivas y totales han sido protagonistas del escenario mundial, por lo que las nuevas formas de interacción social han debido cambiar radicalmente. El aula con 45 estudiantes se ha trasladado a las plataformas digitales. Las formas cambiaron, pero el principio sigue siendo el mismo: *que la educación sea un derecho*, por lo cual, tanto las instituciones, como los equipos docentes y las autoridades educativas han tenido que pensar en estrategias que abarquen a todos los estudiantes. Esta situación ha dejado como manifiesto las altas brechas de desigualdad que desde hace muchos años se busca dejar atrás, pero que siguen manteniéndose en estándares muy altos, especialmente en América Latina y el Caribe, tal como se expresa en el último informe entregado por la UNESCO (2020).

Educación

La investigación llevada a cabo por el Banco Mundial y el MINEDUC pretende entregar «evidencia sobre la magnitud que presentan las brechas educativas en Chile y a cuál sería el impacto que tendría el cierre de escuelas en términos de aprendizaje» (2020). El instrumento utilizado para ello fue el *“Country tool for simulating the potential impacts of COVID-19 school closures on schooling and learning outcomes”*. Éste se caracteriza por incluir un conjunto de mediciones internacionales que permiten estimar el impacto que tendría el cierre de escuelas en los sistemas educativos según diversos escenarios de duración de la suspensión de clases y para los diversos quintiles socioeconómicos. Junto con estos instrumentos se utilizó la evidencia nacional, informes entregados por los establecimientos, el SIMCE de 2º medio de 2017 y la encuesta CASEN 2017. De acuerdo a lo indicado en la presentación del informe se señala que: “los resultados obtenidos mediante esta herramienta permiten estimar la efectividad de las medidas destinadas a mitigar el impacto del COVID-19”, lo cual define tres factores prioritarios para poder mantener las clases en la modalidad a distancia: cobertura, acceso y efectividad. En primer lugar la “cobertura por parte del establecimiento de la provisión de educación a distancia”; posteriormente el “acceso de los estudiantes a la educación a distancia mediante dispositivos tecnológicos”; y finalmente, la “efectividad del aprendizaje a distancia tomando como medición la capacidad autónoma del estudiante para aprender por medio de educación remota” (CEM, 2020).

Tecnologías

Carrasco (2017), señala que las TIC tienen tres grandes roles: infraestructura, herramienta y objeto de estudio, siendo la educación online “*toda la que involucre alguna parte del proceso de enseñanza aprendizaje soportado en Internet*” (p.5). De acuerdo al cuadro *Continuum de la Educación Actual*, la mayor o menor presencia de tecnología en la educación corresponde a un proceso, desde el nivel 1 donde la clase es tradicional (cara a cara), hasta el nivel 5 con clases completamente online. El autor señala que esta últi-

ma no es peor que la enseñanza presencial (Means, 2011), por lo que la pregunta sería: *"¿cuáles son las condiciones que más se prestan para el aprendizaje online*?", de esta forma se debe contemplar la autonomía, la flexibilidad y la autodisciplina. Lo anterior implica reconocer un proceso a través del cual el estudiante transita para poder adquirir las herramientas necesarias y así desenvolverse con soltura en lo digital. La autonomía es un tipo de actitud que se desarrolla y que puede ser aprendida, donde el *continuun* es fundamental, porque a través de este, tanto docentes como estudiantes podrán adquirir lo necesario para avanzar en el *continuun* antes señalado, pasando desde una enseñanza cara a cara a una digital en su totalidad.

Educación, crisis y oportunidades

En este contexto de crisis, educación y bienestar infantil, Monge y Suárez (2020) reconocen que: *"Toda una generación ha visto interrumpida su educación. Los estudiantes no han podido ir a la escuela y esto ha causado una interrupción inconmensurable en la vida, el aprendizaje y el bienestar de los niños"* (p.168). Por lo que acuerdo a lo que descrito por las autoras, es necesario comprender el fenómeno a nivel macro, desde la emergencia sanitaria, la interrupción de las dinámicas cotidianas, el aislamiento social y el confinamiento, lo que resurge el debate en aspectos como: *"violencia familiar, mayor tiempo de uso de las pantallas, obesidad, trastornos del sueño, tristeza, depresión"* (p.168). Los niños y niñas en el mundo han sido quienes han sufrido con mayor intensidad las consecuencias del aislamiento y distanciamiento social, ya que sus dinámicas vinculadas a la escuela han cambiado radicalmente. Las autoras rescatan el documento *"La educación frente al COVID-19, propuestas para impulsar el derecho a la Educación durante la Emergencia"* –España el 8 de abril de 2020–, en el que se proponen 18 medidas que es posible desarrollar en el estado de emergencia, entre ellas: *"prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación"*, sumado a *"pautas para el desarrollo de plataformas digitales, la lucha contra el abandono escolar, un programa de seguimiento para niños tutelaros, y un programa de apoyo escolar"* (p.175). Observar el proceso educativo desde una mirada integral, especialmente en tiempos de crisis, es urgente, debido a la implicancia no solo en la adquisición de conocimientos, sino en la vida integral de cada niño y niña. Por lo que la salud mental debe ser un elemento a considerar en este aspecto, ya que tal como señala la OMS (2004) está *"indisolublemente asociada a factores psicosociales"* (Monge y Suárez, 2020).

El mundo vive una crisis sanitaria que ha repercutido en las dinámicas sociales de todos los miembros de la socidad. La ciudad en su conjunto de relaciones, vivencias, catástrofes y reconstrucciones morales e intelectuales, ha debido enfrentar este fenómeno y adecuarse ofreciendo diversas soluciones para ellos. En este sentido es importante, reconocer que la crisis origina una tensión donde se pone en cuestionamiento lo establecido, la norma, lo arbitrario, por lo que es necesario repensar los diversos aspectos de la composición social para una búsqueda efectiva de medidas, especialmente en lo educativo, donde una mirada holística es imprescindible. Por este motivo, comprender las emociones en vínculo con lo educativo es atingente, por lo que las preguntas sobre

qué rol juegan y cuál es el valor que adquieren en la educación remota son parte de esta reflexión. En este contexto, Céspedes (2020) destacó la importancia de la formación en el ámbito emocional explicando cómo las competencias sociales son aquellas que permiten las relaciones de *forma sensible positiva, cooperativa y amistosa con los otros*, en tanto que las competencias emocionales son aquellas que permiten *identificar y gestionar las emociones propias,* donde la esencia de la educación, es *acompañar con una intensión y un propósito*, definiendo a la intención como *una meta educativa en un tramo específico de edad* y al propósito como el *mirar al futuro*, es decir, *formar personas sanas y equilibradas*. Abordar la enseñanza desde esta perspectiva permite atender a la integralidad en los aspectos más esenciales, en su interacción con el entorno, en sus roles sociales, en su búsqueda personal de satisfacción. En este sentido, quienes componen la institución y las comunidades educacionales son quienes deben enfrentar "*retos y tensiones inéditos que se suman a los que, en la heterogénea desigualdad y la injusticia de este mundo, se venían arrastrando o mostraban atraso en su cumplimiento, como los objetivos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas"* (Chehaibar, 2020, p.83); por lo que observar la pandemia como una oportunidad es imperativo ya que permite reflexionar de manera profunda en la estructura del sistema, *en la forma de entender y procesar el sentido de la escuela y la educación, de pensar futuros distintos desde un presente que nos interpela y nos debe mover a aspirar a mejores mañanas, a soñar con utopías posibles y a alcanzarlas* (Ibíd., p.84).

La suspensión de clases propone una oportunidad para la implementación y adaptación de nuevas formas de enseñar, pero al mismo tiempo permite ver la distancia con la cual los espacios más vulnerables de la sociedad podrían acceder a ellos. Es imprescindible proteger los distintos sistemas educativos para evitar que tanto el acceso como el aprendizaje se vean perjudicados. Por ello la crisis ha suscitado que el curriculum sea repensado, priorizando a ciertos contenidos y aprendizajes, para de esta manera primar recursos considerando la pertinencia de los mismos. Para abordar esta temática, una autora imprescindible es Amanda Céspedes, quien el día 10 de agosto realizó en conjunto con EducarChile la charla denominada "Educación emocional en tiempos de pandemia", en el cual destacó la importancia de la formación en el ámbito emocional. En primera instancia explicó cómo las competencias sociales son aquellas que permiten las relaciones de *forma sensible positiva, cooperativa y amistosa con los otros*, en tanto que las competencias emocionales son las cuales permiten *identificar y gestionar las emociones propias.* Pero, para abordar significativamente la conceptualización, la principal pregunta sobre la que es necesario reflexionar es cuál es la esencia de la educación, donde la autora señala que enseñar es "*acompañar con una intensión y un propósito",* definiendo a la intención como "una meta educativa en un tramo específico de edad" y al propósito como el *"mirar al futuro"*, es decir, *"formar personas sanas y equilibradas"*. Ningún proceso neuronal en el área formativa debiera olvidar a las emociones en el proceso, ya que son parte del individuo y no constituyen un elemento romántico a la hora de abordar la enseñanza, al contrario, permite que los estudiantes puedan desarrollar su integralidad en los aspectos más esenciales, en su interacción con el entorno, en sus roles sociales, en su búsqueda personal de satisfacción. De esta forma, alumnos sanos emocionalmente

propiciarán el diálogo, el aprendizaje cooperativo y significativo. En un contexto como el actual es imprescindible atender a sus emociones, pero al mismo tiempo del cuerpo docente y la familia, este contexto heterogéneo en el cual se desenvuelven los adolescentes y niños es definitorio para la formación de las personas. Por este motivo es relevante destacar el rol de las mismas en función de lo educativo, especialmente en el contexto actual, de innumerables cambios en el estilo de vida de la ciudadanía. Las emociones son respuestas del organismo frente a lo que nos ocurre en el mundo externo e interno. Aprender a gestionarlas es desarrollar la habilidad de que no se desborden, por lo que para lograr esta meta el niño necesita la compañía de educadores y todos los adultos debemos saber que también ellos desarrollarán en el tiempo sus propias herramientas y recursos en la gestión emocional, por ello el acompañamiento es clave. En este sentido, la educación emocional contempla observar al otro desde un lugar constructivo, mostrar empatía y colaboración en el quehacer del aprender.

Lecannelier (2020), define el aprendizaje socioemocional como "*las capacidades sociales y emocionales que permiten a niños, niñas y jóvenes convivir, relacionarse y colaborar con otros y con uno mismo".* En un contexto como el que se vive en la actualidad, es muy relevante poder considerar los aportes de su investigación en este aspecto, donde señala que para poder enfrentar la crisis, o momentos de estrés, será necesario desarrollar las siguientes habilidades: atención, mentalización, automentalización y regulación (especialmente menores de 1-6 años). El mismo autor señaló en su intervención frente a la comisión de Educación el 2 de noviembre de 2020, que la crisis de salud mental y bienestar emocional que viven especialmente niños de estas edades, no ha sido prioritario a pesar de la evidencia científica conocida, lo que repercute directamente en la vida de niños y niñas, dejándolos *"más vulnerables a verse afectados a los estresores propios del Covid-19, como hacinamiento, contacto estrecho con otros niños, entre otros. Frente a la pandemia, los infantes se encuentran en un estado de vulnerabilidad similar a las personas de la tercera edad".* Sus estudios revelan que Chile lidera cifras preocupantes en cuanto a la salud mental de niños y niñas, por ejemplo, en niveles de tristeza, miedo, timidez y bajo bienestar. En la misma oportunidad, el experto recomendó en pro del bienestar de niños y niñas buscar un enfoque urgente en las necesidades socioemocionales más que en el retorno presencial, por lo que concluyó señalando que *"los infantes deben retrasar lo más posible el retorno a clases"*, y que éste *"debe estar centrado 100% en el cuidado emocional, y no en las metas cognitivas"*, por lo que la cultura adultizante de niños y niñas debe cambiar, para la búsqueda y priorización de las necesidades de estos.

En base al contexto antes mencionado, es importante una reflexión más profunda respecto de los diversos cambios y transformaciones que ha vivido el proceso educativo a través de la pandemia. Más allá de sortear correctamente un curso o no, los alumnos deben desarrollar sus aspectos internos tales como los externos. El profesor es un facilitador de este proceso, pero esto no quiere decir que esté exento de aprender. Es así, como poder establecer lazos afectivos que permitan empatizar con la denominada "nueva realidad" que subyace de la crisis, corresponde a poder atender al principal frente de batalla que niños y niñas experimentan el día de hoy, no solo en su propio organis-

mo, sino en el entorno que los contiene, en la estructura sobre la cual se refugian. Si la educación del siglo XXI no ha priorizado la educación emocional, entonces, en una crisis sanitaria, política, económica las consecuencias afectarán al ser integral y no solo a una parte de éste. Cuando los estudios se enfocan solo en la recepción de la información y en las *capacidades de autoaprendizaje*, es decir, de la autonomía de este, entonces cometemos un error fundamental. Olvidamos que el docente es un facilitador, que la familia es el espacio de contención que el niño y la niña tienen para sostener sus emociones y crecer en un mundo amigable. Es cierto, este sistema está lleno de fracturas y de vicios, lo que ha quedado en evidencia a través de los diferentes contextos geográficos y sociales en los cuales crecen los niños y niñas el día de hoy. En el caso de Chile se puede observar una desigualdad latente que recorre desde el norte al sur del país, el centralismo de la educación sigue siendo un problema a la hora de abordar el objeto de estudio. Chehaibar, lo señala claramente, todos quienes componen la institución y las comunidades educacionales son quienes deben enfrentar *"retos y tensiones inéditos que se suman a los que, en la heterogénea desigualdad y la injusticia de este mundo, se venían arrastrando o mostraban atraso en su cumplimiento, como los objetivos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas"* (2020, p.83). Es muy importante entender al sistema educacional como un gran conjunto de planes y programas que un grupo humano lleva a cabo en distintas dimensiones, desde directivos hasta los estudiantes. La misma autora, manifiesta un hecho que se hace cada vez más evidente: la escuela mantiene un funcionamiento *anquilosado y rígido* que ante contextos adversos se ve afectado. Este hecho (una pandemia) sumado al confinamiento, han abierto un debate importante sobre las formas de interacción social, el transporte, el trabajo, el entretenimiento, entre otros. Ante lo cual, las diferencias sociales se hacen cada vez más evidentes. En Chile, por ejemplo, el confinamiento ha sido parcial y sectorizado, a diferencia de países como Argentina, Italia, Francia u otros. El virus llegó al territorio nacional a través de un pasajero que provenía de Europa y comenzó a expandirse rápidamente. El confinamiento parcial funcionó positivamente en los sectores acomodados de la sociedad, sin embargo, y tal como reconocería el ex Ministro de Salud en ese periodo, no tenían conciencia del nivel de pobreza que existe en el país, por lo que las cuarentenas y la imposibilidad de la gente de quedarse en sus casas y parar de trabajar dejaron de manifiesto los altos niveles de desigualdad y pobreza que se viven en el país. Por otra parte, los padres decidieron no enviar a sus hijos al colegio, exigiendo al Ministerio de Educación que tomase medidas para ello y ante la presión ciudadana se decidió cerrar los establecimientos educacionales y comenzar con la enseñanza remota, clases a través de plataformas electrónicas y una nueva dinámica de hacer escuela.

Observar la pandemia como una oportunidad es imperativo en este contexto, porque permite reflexionar de forma profunda en la estructura del sistema, especialmente en la forma *"de entender y procesar el sentido de la escuela y la educación, de pensar futuros distintos desde un presente que nos interpela y nos debe mover a aspirar a mejores mañanas, a soñar con utopías posibles y a alcanzarlas"* (Chehaibar, 2020, p.84). Dos son las principales tensiones que cruzan la problemática: los rasgos estructurales de desigualdad, sumado a las crisis económicas y a la producción de conocimiento. Es decir, es

un tema transversal, no afecta a un solo aspecto de la población, sino a su globalidad. Por otra parte, con respecto a la escasez de políticas públicas y financiamientos presentes en el sistema educativo, *"es clara la falta de una dirección decidida de inversión en el sector que, de manera cabal, dote de condiciones de infraestructura y equipamiento justamente a quienes menos tienen"* (Ídem, p.86), por lo que a nivel local sería fundamental abrir el debate a todas las voces involucradas en el *hacer escuela*, profesores, estudiantes, equipos directivos del establecimiento, familia. Siendo la educación a distancia la que se ha convertido en la principal fuente de transmisión del conocimiento en la actualidad; así como antes se ha señalado a través de los estudios realizados por Selín Carrasco y la comprensión del hipermundo en un proceso de desarrollo social, la autora reconoce que la educación a distancia ha permitido continuar con la labor de educar. En este sentido, según destaca el medio electrónico *DW Made for minds*, 156 millones de alumnos latinoamericanos no pueden acudir a la escuela debido a la pandemia; por otra parte la CEPAL y la UNESCO publicaron –el 24 de agosto de 2020– los desafíos que ha traído la pandemia para la educación en América Latina y el Caribe, entre sus puntos destacan el incremento en las brechas tanto en acceso, equidad y calidad en la educación, por lo que la suspensión de clases propone una oportunidad para la implementación y adaptación de nuevas formas de enseñar, pero al mismo tiempo en la distancia con la cual los espacios más vulnerables de la sociedad podrían acceder a ellos. Ambos organismos manifiestan que es imprescindible proteger los distintos sistemas educativos para evitar que tanto el acceso como el aprendizaje se vean perjudicados.

Los retos en equidad e inclusión deben centrarse en la población más vulnerable y marginada, lo que corresponde a una deuda en *"inclusión digital",* siendo un concepto que debe reforzarse para buscar mejores niveles de acceso y oportunidades para los y las estudiantes. Por otra parte, la calidad y pertinencia debieran tener su centro en el perfeccionamiento de los contenidos junto con un refuerzo al equipo de expertos, pero por otra parte también de asumir una capacitación y formación de los docentes en la educación a distancia y en lo que eventualmente podría ser el retorno a la presencialidad. Todo lo anterior acompañado de un apoyo en lo socioemocional para el trabajo que enfrentará tanto con los estudiantes como con sus familias. El escenario es completamente distinto y adecuarse a él es un desafío enorme, ya que busca la formación del ser integral, pero al mismo tiempo se requiere preparar de forma efectiva al sistema educacional para responder ante las situaciones de crisis. En este sentido *"la resiliencia y capacidad de adaptación tanto de los sistemas educativos como de los servicios sociales concomitantes", son fundamentales para que el derecho a la educación no se vea afectado"* (UNESCO, 2020). No obstante, los mismos organismos destacan que una crisis tan aguda como la que se vive por la Pandemia por COVID-19, ha permitido *"la resignificación de los vínculos sociales y la reconstrucción de identidades y del sentido de ciudadanía, incluso en una dimensión global"* (Ídem)*.* En el informe se muestran las medidas educativas tomadas durante la crisis –de acuerdo a la información recolectada por las entidades responsables de 33 países de América Latina y el Caribe al 7 de julio de 2020–, gran parte de éstas están relacionadas a la suspensión de clases: 32 suspendieron las clases presenciales y 29 mantienen una suspensión a nivel nacional (en Nicaragua no se han

suspendido las clases); En Uruguay se inició el retorno a clases en zonas rurales a partir del 22 de abril y el 29 de junio retornaron el resto de las escuelas; En San Vicente y las Granadinas se comenzó un retorno parcializado desde el 25 de mayo, y en el Ecuador se retornó a clases presenciales a partir del 1 de junio. Otro de los elementos destacados en el informe es que la pandemia no solo afectó a las instituciones educativas, sino a la alimentación y nutrición de la población de estudiantes, a la entrega de anticonceptivos, a los servicios de salud mental y a las actividades recreativas. Sin embargo, reconoce así mismo que *"21 de los 33 países han mantenido los programas de alimentación escolar de diversas formas"* (p.2). El informe destaca que una gran cantidad de países cuentan con estrategias (recursos y plataformas digitales de conexión remota) que han debido ser reforzadas a través de sistemas en línea, uso de la televisión abierta o radio. Sin embargo, se reconoce que pocos países cuentan con una estrategia nacional para abordar desde esta perspectiva la crisis. Además se suman los elementos de desigualdad y vulnerabilidad que acentúan la problemática. Lo anterior ha suscitado que el currículum sea repensado, dando prioridad a ciertos contenidos y aprendizajes, para de esta manera, primar recursos considerando la pertinencia de los mismos. En 2018, alrededor del 80% de los estudiantes de 15 años que participaron en la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) en la región tenía acceso a Internet en el hogar y solo un 61% tenía acceso a una computadora[1]. Por otra parte, destaca que el 57% de los estudiantes cuenta con dispositivos digitales en sus casas. No obstante, las diferencias de acceso dependiendo de factores socioeconómicos y culturales son notorios. Es así como entre el 70% y el 80% de los estudiantes del cuarto cuartil –es decir, el sociocultural y económicamente más alto– tienen una computadora portátil en sus hogares, frente a un 10% o 20% de los estudiantes del primer cuartil. Siendo Chile y Uruguay excepciones en esta última cifra, quienes cuentan *"con un mayor nivel de acceso a este tipo de equipamiento, en parte gracias a programas públicos de provisión de dispositivos móviles"* (UNESCO, 2020). Este tipo de acceso evidencia que la mayoría de estos estudiantes ya podían llevar a cabo actividades escolares a través de tecnologías de la educación, entre los que menciona el informe: *"comunicarse con los docentes, hacer tareas y buscar material en Internet como parte de una investigación o para hacer seguimiento de contenidos de estudio, entre otras"* (Ídem, p.7). Son pasos avanzados, sin embargo, es importante señalar que si bien es un gran número de estudiantes que ha podido tener este acceso, sigue existiendo un grupo de ellos que no. Esto se da especialmente en el marco de la adolescencia, ya que las actividades de socialización y entretenimiento suceden en este periodo, lo anterior implicaría que el grupo etario anterior a los 15 años se encuentre en desventaja a la hora de enfrentar el estudio a través del modo remoto (Trucco y Palma, 2020 en Informe UNESCO, 2020). Ante estas nuevas inquietudes que quedan de manifiesto en un contexto como el actual, la UNESCO reconoce que es importante retomar el Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC. Por lo que una de las herramientas relevantes para promover la disminución de brechas es que los docentes puedan estar preparados para los cambios en el mundo digital, es decir, que

1 Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de Organización de Cooperación y desarrollo Económicos (OCDE), Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA)

manejen y utilicen las TIC en función de una mejor preparación para la clase, especialmente en condiciones adversas. En cuanto a este punto, en 2019 la misma organización publicó los aspectos que deben ser completados para este punto: en primer lugar, la comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas, currículo-evaluación, y pedagogía; en segundo lugar, la aplicación de competencias digitales, organización y administración; y finalmente, el aprendizaje profesional de los docentes. Por lo que el desafío, según lo que se plantea, consiste en que el uso pedagógico de las TICs sea en función de la *"adquisición, profundización y creación de conocimientos"* (UNESCO, 2019).

El laboratorio de Investigación e Innovación en Educación para América Latina y el Caribe SUMMA, realizó la encuesta: *"Docencia Durante la Crisis Sanitaria: La mirada de los docentes"*[2], a fin de comprender cómo los profesores están pudiendo llevar a cabo la educación remota en medio de la pandemia por COVID-19 como contexto primordial. En este sentido el objetivo consiste en aportar en *"el diagnóstico sobre cómo los directivos están organizando el trabajo escolar, qué nivel de comunicación se ha establecido con los estudiantes, cuáles son las principales estrategias de enseñanza y qué desafíos y apoyos consideran prioritarios los docentes"* (SUMMA, p.1). Los resultados son reveladores, ya que de un grupo de 3.176 docentes (81% mujeres y un 19% hombres) –en el que participaron profesores de educación básica (48%), media (18%), parvularia (13%) y diferencial (6%)–, un 50% realiza sus labores en un establecimiento municipal, un 43% en particular subvencionado y un 7% particular pagado, de los cuales el 83% se desempeña en establecimientos urbanos y un 17% rural (Ídem, p.2). Por otra parte, el Ministerio de Educación del país ha puesto a disposición una plataforma con recursos pedagógicos, sin embargo, solo el 27% de los docentes encuestados dice hacer uso de ella. Los profesores señalan que la principal dificultad a la hora de llevar a cabo con éxito la educación remota es la autonomía, ya que solo un 9% de ellos cree que sus estudiantes tienen las habilidades necesarias para usar aplicaciones de trabajo a distancia. Es importante no olvidar que el grupo mayoritario dentro de los encuestados son principalmente profesores de enseñanza básica –periodo en el cual el estudiante requiere de una asistencia mayor que en otras etapas de aprendizaje–, tanto en primer como segundo ciclo de enseñanza –éstos están formando hábitos de estudio, conociendo el lenguaje y diversos contenidos a través de las materias–. Lo mismo se refleja en la consideración que tienen los docentes respecto de si sus estudiantes están aprendiendo o no, que corresponde a un 49% de forma efectiva, en tanto que un 51% señalan que no lo hacen. Las preocupaciones de los docentes siguen la línea que manifiesta la UNESCO con respecto a las necesidades que deben ser atendidas, tales como la formación en uso de tecnologías. En el caso específico de la encuesta realizada en Chile, es el de estrategias pedagógicas para enseñar a distancia e incluyen conocer herramientas para el apoyo socioemocional de sus estudiantes, además de soporte para realizar adecuaciones curriculares. El contexto es fundamental en este último punto tal como se evidencia en la separación de grupos en la división económica de los establecimientos (privados, municipales, particular-subvencionado). Finalmente, en cuanto a las prácticas frecuentes

2 Estudio realizado en docentes de Chile.

destacan: *"envío de materiales y actividades"* (81%), de las últimas, las menos desarrolladas son aquellas vinculadas al trabajo en grupo o colaborativo, donde solo un 11% de ellos reconoce organizar este tipo de actividades; y únicamente el 16% realiza clases a través de videoconferencias. Respecto de herramientas digitales utilizadas con frecuencia destacan: 65% utiliza el chat, 53% correo electrónico y redes sociales. En cuanto a herramientas de videoconferencia menos del 25% es asiduo a ellas. En el mismo país las clases se encuentran suspendidas oficialmente desde el 16 de marzo de 2020, y en agosto del mismo año la autoridad dispuso a través de Decreto Supremo que se levante la suspensión de clases en comunas que se encuentren en la fase cuatro. Con esto, según destaca el medio nacional *La Tercera*, 1.663 establecimientos de las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Aysén, luego de autorización de las correspondientes SEREMIS de educación podrían haber retomado sus actividades en el local educacional. Lo que podría haber beneficiado a cerca de 307.821 estudiantes. Sin embargo, el proceso obtuvo altos niveles de reticencia y desconfianza por parte de la ciudadanía y debido al aumento en el número de contagios no fue posible que los establecimientos retomaran sus actividades como se tenía previsto de forma completa, aunque los docentes fueron llamados a cumplir turnos y realizar sus labores desde el establecimientos. Esta situación se ha repetido en diversos países que han buscado estrategias para lograr volver a sus dinámicas, especialmente las clases presenciales. La educación se encuentra actualmente pensando en qué tipo de modelo permitirá retomar paso a paso las clases y de esta manera no solo la exposición presencial de contenidos, sino especialmente lo relacional, en un nuevo marco de posibilidades y aprendizajes que como comunidad hemos podido adquirir en este proceso.

Conclusión

Tras el análisis que se ha llevado a cabo en este capítulo, se ha podido evidenciar el contexto de complejidad sobre el cual se ha trazado la dinámica educacional en el año 2020-2021. La educación ha sido interpelada en sus diversas áreas y ha tenido que responder adecuándose a las circunstancias y proponiendo formas de sostener y llevar a cabo el proceso educativo en los distintos países. Para ello se ha requerido de un compromiso transversal que incorpore todas las miradas y contemple al ser humano como un ser holístico. A lo largo de este texto se ha reconocido la evidencia internacional respecto de las herramientas utilizadas por los docentes para hacer sus clases de modo remoto, a través de plataformas digitales (internet, radio, televisión, entre otros). La creatividad y la capacidad de adaptación, tanto de estudiantes como de profesores, ha sido fundamental. Los cambios son radicales y acomodarse a estos no ha sido sencillo, sin embargo, se ha podido observar como los diversos establecimientos han logrado sobrellevar el año (a pesar de un evidente sobrecargo laboral) de forma efectiva.

No solo ha sido importante tener en cuenta el currículum y su adecuación en la educación a distancia, sino que también ha sido trascendental tener en cuenta la formación emocional de los estudiantes, que como se ha podido ver, sigue siendo un eslabón débil del proceso educativo. La preocupación por el cuidado de la salud mental de los

estudiantes y de su autoconocimiento personal debe ser reforzada. El Doctor en psicología Felipe Lecannelier ha señalado que los niños están viviendo una pandemia de salud mental, indicando que *“solo cuando podamos desarrollar una conciencia genuina y respetuosa sobre qué es ser como niño, podremos avanzar hacia un cambio real en las políticas públicas en la infancia”* (2020), el énfasis en sus declaraciones es claro y permite tomar su reflexión y aplicarla al contexto actual que vive el mundo entero enfriando esta crisis sanitaria. Es urgente, escuchar y atender las necesidades de niños y niñas, y en pro de su bienestar tomar medidas que potencien su aprendizaje. En este sentido la evaluación y constante reflexión respecto de esta necesidad debe contemplar todos los aspectos que permiten el desarrollo del ser humano en su integralidad, tanto a nivel cognitivo, como socioemocional. Un punto clave en este aspecto será la flexibilidad, ya que permitirá asumir el cambio de contextos como una oportunidad y no solo como una problemática. Si docentes, escuelas, familias y el Estado, mantienen un trabajo coordinado en cuanto a la formación del grupo, será posible asumir los nuevos desafíos que la contingencia plantea y sortear con éxito las diversas vicisitudes que la pandemia ha dejado. Ante la crisis la búsqueda de oportunidades. Los formatos son múltiples, pero el objetivo es el mismo: conseguir que el derecho a la educación sea salvaguardado.

Enfrentar una pandemia, una crisis económica y social en distintos países del mundo, no solo es un desafío sobre el cual es importante reflexionar, sino un escenario completamente adverso que esta generación no había enfrentado. Las acciones y decisiones han sido paralelas al conocimiento de la enfermedad y a partir de ello, surgen diversas políticas públicas con recomendaciones para poder enfrentar de la mejor forma posible la pandemia. Sin embargo, se ha podido observar cómo las acentuadas diferencias económicas, de acceso y sociales se han incrementado y, una vez más, dejado en evidencia la importancia de repensar la forma de hacer escuela, distribuir recursos y generar accesos oportunos a la información. La escuela ha transformado su escenario común y ha hecho de la tecnología y medios de comunicación sus aliados, no obstante, no ha sido fácil, la diversidad y el escaso conocimiento de las distintas realidades de las zonas ha dificultado el proceso. Luego de un año de encierro y de cambios radicales en la forma de vida, es imperativo buscar soluciones transversales, pero considerando las realidades de los distintos grupos que componen la sociedad. Esa lectura contextualizada colaborará en la correcta distribución de recursos y su vez facilitará el retorno seguro a clases. No es imposible pensar en una escuela democratizada, que atiende al ser integral y que busca espacios para la construcción del conocimiento. La educación que reconoce la importancia de éste en conjunto con la base emocional de los estudiantes ha demostrado tener resultados positivos en el aprendizaje de los alumnos. Por lo que ante este ello, será muy importante generar puertas abiertas para favorecer, no sólo los ideales ideológicos, sino al *ser* que accede al sistema escolar, para buscar oportunidades en su desarrollo. Una sociedad que mira a la niñez con esperanza de futuro, basada en el amor y comprensión, debe ser un desafío sobre el cual, como comunidad, podamos trabajar para construir una sociedad justa, democrática y sana.

Referencias

Banco Mundial y el MINEDUC. (2020). *Impacto del COVID-19 en los resultados de aprendizaje y escolaridad en Chile.* CEM Centro de estudios Mineduc. Recuperado de: https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2020/08/EstudioMineduc_bancomundial.pdf

Carrasco, S. (2017). *Guía para la enseñanza en el aprendizaje online. Enseñando y aprendiendo en la SIC.* Traducción autor Base Toni Bates, adaptación y traducción por Selín Carrasco. Recuperado de: https://www.academia.edu/30461818/GUIA_PARA_LA_ENSE%C3%91ANZA_Y_EL_APRENDIZAJE_ONLINE

Chehaibar, L. (2020). *Flexibilidad curricular. Tensiones en tiempos de pandemia* (p.83-91), en "Educación y pandemia. Una visión académica. Recuperado de: https://api.includere.co/uploads/1591109044_UNAM%20educacion_pandemia.pdf#page=83

Céspedes, (2020). *Educación emocional en tiempos de pandemia*. Charla virtual realizada en conjunto con EducarChile, 10 de agosto de 2020.

CEPAL, UNESCO (2020). *Los desafíos para la educación que ha traído la pandemia en América Latina y el Caribe.* Ed. CEPAL, UNESCO. Recuperado de: https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19

Lecannelier (2020). *Aprendizaje socioemocional en contexto de Pandemia. Conferencia virtual.* Recuperado de: https://www.cpeip.cl/historial-conferencias/aprendizaje-socioemocional-en-contexto-de-pandemia/

Lecannelier (2020). *Breves consideraciones retorno a clases de infantes de 3 meses a 6 años*. Presentación comisión de educación 2 de noviembre de 2020. Recuperado de: https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=210320&prmTipo=DOCUMENTO_COMISION

Lecannelier (2020). *Webinar ¿Por qué necesitamos urgente un nuevo aprendizaje socioemocional?* Recuperado de: https://www.cpeip.cl/conferencias/aprendizaje-socioemocional

Monge y Suárez (2020). El pediatra ante la pandemia por covironavirus. Salud y Bienestar infantil. *Canarias Pediátrica, 44*(3), 168-181). Recuperado de: https://scptfe.com/wp-content/uploads/2020/12/44-3-El-Pediatra-ante-la-pandemia-por-coronavirus.pdf

SUMMA (2020). *Docencia Durante la Crisis Sanitaria: La mirada de los docentes.* Miradadocentes. Recuperado de: http://miradadocentes.cl/Resumen-Ejecutivo_Docencia_Crisis_Sanitaria.pdf

Comisión de Educación (2020). *Informe de la comisión de educación acerca del proyecto de ley que establece normas para el retorno seguro de los estudiantes a los establecimientos de Educación Parvularia, en el contexto de la pandemia de COVID-19.* Boletín no 13.720-04. Recuperado de: https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=23064&prmTIPO=INFORMEPLEY

Alejandra González Hermosilla, es autora e investigadora en las líneas de cultura, comunicación y educación. Produce recursos audiovisuales y ha creado proyectos que promueven la innovación y transformación del entorno educativo, tales como: CED y SALACTIVA. Ha escrito títulos como: «La Discapacidad que no Incapacita» (2016), «Macondo y Pelotillehue» (2017), «Construyo Puentes» (2018), presentados a través de COMUNICALE. Es Doctora en Ciencias Sociales y Humanas por la Universidad Nacional de Quilmes, Argentina, Profesora de Castellano y Comunicación y Magister en Ciencias de la Comunicación por la Universidad de La Frontera, Temuco-Chile.

ISBN 978-84-09-29614-9

2

The challenge of remote practical teaching and e-learning assessment in Veterinary Medicine

Ana Huertas-López, Laura del Río Alonso, Carlos Martínez-Carrasco Pleite
Department of Animal Health, School of Veterinary Sciences, Campus de Espinardo
University of Murcia, Spain

Introduction

Online teaching or e-learning has experienced a progressive increase in recent years (Pei & Wu, 2019). However, the current crisis situation caused by the Covid-19 pandemic, has forced most of educational institutions to rapidly adapt and include non-face-to-face teaching-learning methodologies, even in degrees with high practical content. This quick adaptation has supposed a real challenge for those institutions who traditionally followed a face-to-face teaching format, especially in Health Sciences educational programs (Ferrara *et al.,* 2020).

According to Dong *et al.* (2020), e-learning is defined as every educational activity that is carried out via Internet or with information technology. This ubiquitous modality of learning has shown some advantages over traditional off-line teaching, such as the absence of time and spatial limitations (Pei & Wu, 2019) and even linguistic barriers (Dong *et al.*, 2020). However, it also presents some limitations, as it could lead to a decreased interaction between the teacher and the students, and also a reduced collaboration between students (Pei & Wu, 2019; Petrarca *et al.*, 2018). Furthermore, students are required to self-encourage and be as independent as possible with their work (Petrarca *et al.*, 2018).

On the other hand, virtual teaching represents an important challenge for subjects with clinical contents (Petrarca *et al.*, 2018; Sawras *et al.*, 2020), such as laboratory skills or as it happens in Veterinary Medicine which is characterized by high contents of hands-on participation of the students which leads to an active learning of the subject based on direct experience (Monahan & Yew, 2002). In this regard, it is necessary to analyze how the implementation of a non-presential teaching-learning methodology affects the academic results of veterinary students compared to those who have carried out the on-site practical activities at a laboratory and visiting livestock farms. One of the possible metho-

Cita sugerida:
Huertas-López, A., del Río Alonso, L., Martínez-Carrasco Pleite, C. (2021). The challenge of remote practical teaching and e-learning assessment in Veterinary Medicine. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 13-21). Madrid, España: Adaya Press.

dologies frequently used to integrate theoretical and clinical learning in medical and veterinary subjects is the case-based learning (CBS) (Sawras *et al.,* 2020). This methodology has been successfully adapted to on-line learning in subjects of the Degree in Veterinary Medicine in previous studies (Allenspach, Bell & Whittlestone, 2008; Monahan & Yew, 2002; Sawras *et al.,* 2020). However, in order to better understand the real effectiveness of on-line CBS, studies comparing the knowledge acquired by this adapted methodology with the off-line CBS modality should be performed.

Assessment of the skills and knowledge acquired by the students is also important in order to evaluate the efficiency of a teaching program. Although some studies have shown higher academic performance in students who attend on-line courses (Wassef & Elkhamisy, 2020), a more careful analysis of virtual evaluation systems should be performed, especially when evaluating clinical skills (Gledhill *et al.*, 2017; Torres-Madroñero, Torres-Madroñero & Ruiz Botero, 2020).

Therefore, the objectives of this study[1] are: 1) to compare the learning outcomes and academic performance of the students who attended face-to-face and virtual activities, both through CBS; and 2) to compare the student assessments of acquired knowledge between those who take a traditional (on-site) exam or a virtual (non face-to-face) exam. This study was performed in a context of a clinical subject in the Degree in Veterinary Medicine, using the subject of Parasitic Diseases as a model.

Methodology

Study subjects

In the context of social distancing and self-containment measures imposed during the first wave of the Covid-19 pandemic in Murcia, Spain, the on-site practical activities were suspended for veterinary students from March 16th to the end of July 2020. From the total of 91 students who were enrolled for practical training of Parasitic Diseases from February to May 2020, 51 attended face-to-face clinical lessons prior to the confinement (FC group), while the remaining 40 students that had scheduled their practical training after March were only able to participate in virtual lessons (VC group).

Ninety students took the theoretical examination of Parasitic Diseases during the 2020/2021 academic course. The Covid-19 pandemic in Murcia also caused the suspension of the June and July face-to-face examinations, so they had to be performed on-line. From the total of 90 students, 48 took a traditional mode (TE group) in February 2020, while other 42 students took a virtual exam (VE group) in June or July 2020, for the first half of the subject contents. All the students were virtually assessed for the second half of the subject contents in June or July 2020.

1 This work is a development of the abstract published in the CIVINEDU Conference 2020 Book of Proceedings.

Practical lessons and qualifications

Practical activities consisted of:

- Presentation and discussion of a seminar in front of the teacher and the rest of the group´s classmates, which was carried out in the classroom (FC group) or by videoconference (VC group).
- Diagnosis and solving clinical cases of parasitic diseases from different animal species that was performed using diagnostic techniques in the laboratory (FC group) or by solving previously designed virtual cases based on images, videos and internet resources (VC group).

Seminars were assessed by the teacher *in situ* during the class. The criteria for evaluating the students were based on the coherence of the answers, attitude, writing and oral clarity, and synthesis capability. After two weeks of practical activities, both student groups had to demonstrate the acquired skills and knowledge by means of a written test, with similar structure and contents for both groups, consisting of five short questions concerning the parasitic diseases that were the subject of the practical activities.

Seminar and written exam qualifications could range between 0 and 10 points. In order to pass both the seminar and the written exam, a minimum score of 5 points was required. The final grades obtained by the students of both groups were calculated by weighting the scores achieved in the seminar (40% of the final grade) and the written exam (60%), with a maximum of 5 points. A minimum score of 2.5 points at the final grade was also required to pass the practical training of Parasitic Diseases.

Theoretical evaluation

At the end of each semester, students had to prove their acquired knowledge in the basis of pathogenesis, epidemiology, clinical presentation and control of Parasitic Diseases. The contents of these lessons were divided into two partial exams, each of which the student could obtain a maximum of 5 points and both to be passed independently (more than 2.5 points).

Design of the traditional face-to-face test included:

- 30 multiple choice questions, with four possible answers of which only one is correct.
- Four short essay questions. Accurate and correct responses, writing clarity and synthesis and analysis capability were the evaluated criteria.

Virtual exam consisted of 50 multiple choice questions, with four possible answers of which only one is correct. It was carried out through the Sakai-based examination tool available in the University of Murcia’s On-line Teaching Platform (Sakai, 2020).

Final qualification

After having separately passed both the practical and theoretical parts of the subject, final qualifications were calculated by summation of the practical final grade and the average value of both theoretical partial examinations, with a maximum of 10 points. To pass the course, a minimum score of 5 points was needed.

Data analysis

Statistical significance between the average scores (seminar, written exam and final grade) obtained by both FC and VC groups was studied by Student's T test. Median, 25th and 75th percentiles of the different scores were represented by box-plots. Statistical analysis was performed by SPSS software (Statistical Package for Social Sciences, Version 22.0, IBM Corp., Armonk, NY, USA). Significant statistical differences were considered when p value < 0.05.

Results

Practical lessons

All students, both from in the FC and VC groups, passed the practical part of the subject. The mean scores obtained by FC and VC groups in the seminar, written exam and final grade are shown in Table 1.

Table 1. Mean scores for seminar, written exam, practical final grade, first partial examination and final qualification of the subject

		N	Mean score
Seminar	FC group	48	7,50
	VC group	37	8,94
Written exam	FC group	50	7,69
	VC group	39	8,79
Practical final grade	FC group	48	3,82
	VC group	37	4,42
First partial examination	TE group	48	6,44
	VE group	42	7,07
Final qualification	TE group	48	8,05
	VE group	42	7,12

N = Number of students who took the evaluation; FC group = group of students attending to face-to-face practical lessons; VC group = group of students attending to virtual practical lessons; TE group = group of students taking traditional first partial examination; VE group = group of students taking virtual first partial examination.

However, the VC group got better results, with average scores significantly higher in the seminar, the written exam and the final grades ($p < 0.001$) (Table 2). Comparison of median, 25th and 75th percentiles of the different scores obtained by FC and VC groups are graphically represented in Figure 1.

Table 2. Results of Student's T test for seminar, written exam and final grades depending of the practical training modality (face-to-face for FC group and virtual for VC group), and for first partial examination and final qualification of the subject according to the modality of first partial exam (traditional for TE group and virtual for VE group)

		Levene's test for equality of variances		**Student's T test for equality of means**				
		F	Sig	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean difference	Std. Error difference
Seminar	Equal variances assumed	10,12	,002	-6,31	83	,000*	-1,44220	,22855
	Equal variances not assumed			-6,63	81,61	,000*	-1,44220	,21749
Written exam	Equal variances assumed	17,54	,000	-4,37	87	,000*	-1,09418	,25011
	Equal variances not assumed			-4,69	77,79	,000*	-1,09418	,23321
Practical final grade	Equal variances assumed	9,39	,003	-5,72	83	,000*	-,59868	,10464
	Equal variances not assumed			-6,11	77,63	,000*	-,59868	,09804
First partial examination	Equal variances assumed	4,92	,029	-1,81	88	,074	-,63149	,34881
	Equal variances not assumed			-1,76	68,42	,083	-,63149	,35863
Final qualification	Equal variances assumed	,449	,505	3,73	88	,000*	,92202	,24751
	Equal variances not assumed			3,70	83,62	,000*	,92202	,24909

* = Statistically significant.

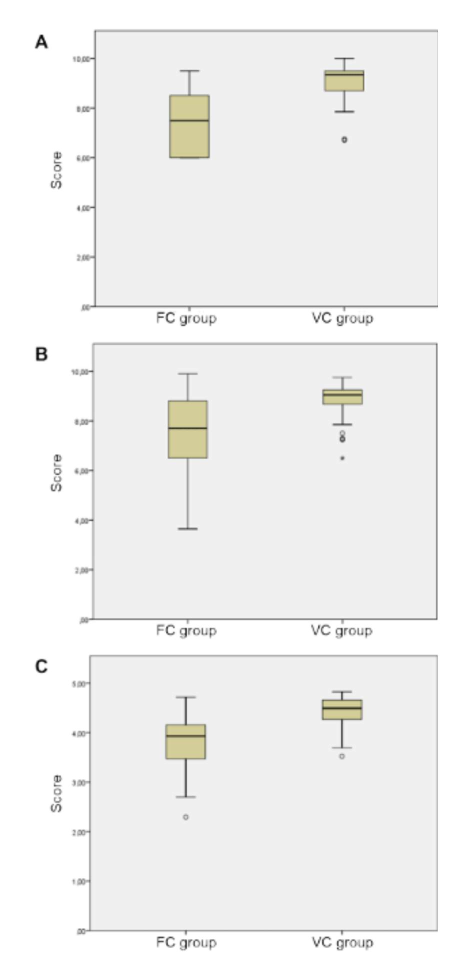


Figure 1. Box plots representing seminar (1A), written evaluation (1B) and final (1C) grades achieved by both students who attended to face-to-face practical lessons (FC group) and virtual practical lessons (VC group)

Theoretical examination and final qualification

The majority of students (87.8%) from both TE and VE groups passed the first partial examination. Only 11 students failed the exam. Mean grades obtained by TE and VE groups in the first partial exam and the final qualification are represented in Table 1. Although VE group seemed to have a better performance (7.07) than TE group (6.44) in the first partial exam, there was no significant difference between the average scores obtained by both groups ($p > 0.05$) (Table 2).

Focusing in the final qualification, only 3 students did not pass the course. Therefore, 96.7% of students had a successful achievement in the subject of Parasitic Diseases. Mean scores of TE group (8.05) were higher than those achieved by VE group (7.12), with statistically significant differences between both groups ($p < 0.001$) (Table 2).

Median, 25th and 75th percentiles of first partial exam and subject final grades were graphically compared between TE group and VE group (Figure 2).

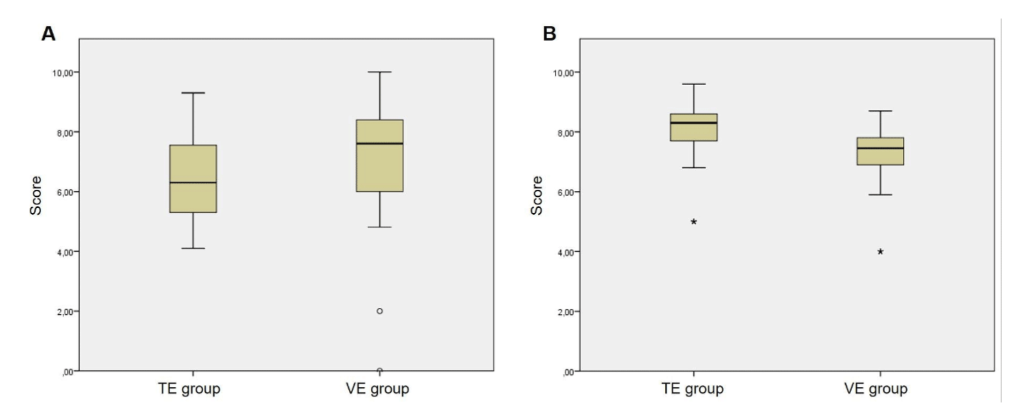


Figure 2. Box plots depicting median, 25th and 75th percentiles of first partial examination scores (A) and final qualification of the subject (B) obtained by students who took the first partial examination in a traditional (TE group) or virtual (VE group) modality

Discussion

In the present study, the results obtained seem to indicate that the students participating in virtual classes have been able to optimize the time and resources available on self-learning oriented activities (Marcus, Taylor & Ellis, 2004), and performed better on demonstrating their practical knowledge of the key information related to the parasitic diseases of animals (etiology, diagnosis, lesions, clinical signs, treatment and preventive measures), and therefore, getting higher score in the final practical evaluation. In addition, due to the sudden need of virtual classes, teachers may have made special efforts during virtual clinical cases providing more videos, precise images and internet links referring to parasitic diseases to the VC group (Allenspach *et al.*, 2008). So, although the absence of interaction between teacher and students has been found as a possible limitation for online learning (Pei & Wu, 2019), in the present study, there was a similar interaction between the teacher and both FC and VC groups.

On the other hand, in the light of the results achieved, CBS has been correctly adapted to e-learning for Parasitic Diseases subject. According to Sawras *et al.* (2020), online CBS shows several advantages. For example, it facilitates the standardization on course content, which could be also available on student's demand. Furthermore, immediate results could be obtained and discussed with the teacher and other classmates by video-conference, and also avoiding the laboratory expenses. In contrast, Marcus *et al.* (2004) detected variable learning outcomes of online CBS caused by the fact that some students only acquired limited knowledge of the subject, and a deep understanding of the causes and mechanism of disease is necessary to be acquired in order to succeed in Veterinary Sciences. We have to take into account that hands-on training in the laboratory with real samples and visiting farms is an essential part of clinical training for veterinary students (Sawras *et al*., 2020), but possibly due to the difficulty to perform time-consuming technical skills to diagnose parasitic diseases by means of a microscope, the FC group got lower grades in the written exam, while during the virtual exam the teacher made available a picture with the parasite or lesion to identify to the students, so they did not have any limitation regarding the use of the microscope.

Students who took a traditional first partial exam achieved a better final qualification than those who took a virtual exam. This finding could be caused by the lack of experience in virtual evaluation systems that had undergraduate students that took part in the study, who were used to face-to-face written exams. Nowadays, this assessment method is the most frequently used by Universities and other educational institutions to standardize the students outcomes (Torres-Madroñero *et al*., 2020). An alternative hypothesis is that students who take the first partial examination in February are those who normally attend to every theoretical lesson and/or dedicate a daily effort to study the contents of the subject. Anyway, results of the present study could agree with those showed in a wide systematic review and meta-analysis performed by Pei & Wu in 2019. Although none of the studies collected on this review showed worse outcomes when using e-learning than offline teaching, they did not find that e-learning had a better effectiveness than the face-to-face evaluation system.

Importantly, the advantage of carrying out face-to-face activities is that students acquire practical skills in the laboratory or in the clinical activity that cannot be acquired through virtual learning, although they are not always reflected in the final grades. E-learning could also be affected by computer-related or technical, or even accessibility problems (Dong *et al.*, 2020). Further improvements on practical on-line teaching would be to design and use new tools that could mimic the activities carried out in the diagnostic laboratory, such as the virtual microscope Leica SCN400 Image Viewer (Leica Microsystems) and other e-learning tools, and to incorporate more specific E-Learning Platforms focused in Veterinary Sciences (Gledhill *et al.*, 2017); and, more importantly, to use evaluation systems designed to reflect more accurately the skills acquired by the students (Torres-Madroñero *et al.*, 2020).

Conclusion

This study provides an example of the successful qualifications obtained by students who attended to virtual practical activities, comparing to those who assist to laboratory practices. On the other hand, it shows a better performance of students who took a traditional exam than those who had a virtual assessment of their acquired knowledge. Some implementations should be incorporated on the virtual model, in order to equal the learning achievements which are usually obtained by face-to-face practical lessons and traditional evaluation of the subject.

Acknowledgements

Ana Huertas López was supported by a pre-doctoral grant from University of Murcia (R-1207/2017).

References

Allenspach, K., Bell, J., Whittlestone, K. D. (2008). Interactive clinical cases in veterinary education used to promote independent study. *Journal of Veterinary Medical Education 35*(4), 589–594. doi: 10.3138/jvme.35.4.589.

Dong, L., Gao, T., Zheng, W., Zeng, K., Wu, X. (2020). E-Learning for continuing medical education of neurology residents. *Mind, Brain, and Education 1*(6). doi: 10.1111/mbe.12271.

Ferrara, M., Romano, V., Steel, D. H., Gupta, R., Iovino, C., van Dijk, E. H. C., for the OphthaTraining Group, Romano, M. R. (2020). Reshaping ophthalmology training after COVID-19 pandemic. *Eye (Basingstoke) 34*(11), 2089–2097. doi: 10.1038/s41433-020-1061-3.

Gledhill, L., Dale, V. H. M., Powney, S., Gaitskell-Phillips, G. H. L., Short, N. R. M. (2017). An international survey of veterinary students to assess their use of online learning resources. *Journal of Veterinary Medical Education 44*(4), 692–703. doi: 10.3138/jvme.0416-085R.

Marcus, G., Taylor, R., Ellis, R. A. (2004, December). Implications for the design of online case based learning activities based on the student blended learning experience. In: R. Atkinson, C. McBeath, D.Jonas-Dwyer & R. Phillips (Eds.), *Proceeding of the 21st ASCILITE Conference.* (Vol. 1, pp. 577–586). Perth, Western Australia: ASCILITE. Retrieved from https://www.ascilite.org/conferences/perth04/procs/contents.html

Monahan, C. M., Yew, A. C. (2002). Adapting a case-based, cooperative learning strategy to a Veterinary Parasitology laboratory. *Journal of Veterinary Medical Education 29*(3), 186–92. doi: 10.3138/jvme.29.3.186.

Pei, L., Wu, H. (2019). Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis. *Medical Education Online, 24*(1), 1–13. doi: 10.1080/10872981.2019.1666538.

Petrarca, C. A., Warner, J., Simpson, A., Petrarca, R., Douiri, A., Byrne, D., Jackson, T. L. (2018). Evaluation of eLearning for the teaching of undergraduate ophthalmology at medical school: a randomised controlled crossover study. *Eye (Basingstoke) 32*(9), 1498–1503. doi: 10.1038/s41433-018-0096-1.

Sakai, Apereo Foundation. (2020). *Sakai Learning Manegement System – Higher Education.* Retrieved January 22, 2020, from https://www.sakailms.org/

Sawras, M., Khosa, D., Lissemore, K., Duffield, T., Defarges, A. (2020). Case-based e-Learning experiences of second-year veterinary students in a clinical medicine course at the Ontario Veterinary College. *Journal of Veterinary Medical Education, 47*(6), 678–694. doi: 10.3138/jvme.2018-0005.

Torres-Madroñero, E. M., Torres-Madroñero, M. C., Ruiz Botero, L. D. (2020). Challenges and possibilities of ICT-mediated assessment in virtual teaching and learning processes. *Future Internet, 12*(12), 232. doi: 10.3390/fi12120232.

Wassef, R., Elkhamisy F. A. (2020). Evaluation of a web-based learning management platform and formative assessment tools for a Medical Parasitology undergraduate course. *Parasitologists United Journal, 13*(2), 99–106. doi: 10.21608/puj.2020.29543.1070.

Ana Huertas López graduated in Veterinary Science in 2014 at University of Murcia (UMU), receiving the Extraordinary End of Studies prize. Then, she obtained a Master Degree in Small Animal Medicine in 2015 at UMU. In 2017, she started her PhD studies at UMU, where she has been teaching practical and theorical lessons of Parasitic Diseases subject. During her PhD studies, she has presented several communications to international congresses, she obtained an ERASMUS+ grant for performing a research project at Chulalongkorn University (Bangkok, Thailand) and she participated and won the first prize at the “Thesis in 3 minutes” contest.

Laura del Río Alonso is Associate Professor of Parasitology and Parasitic Diseases at the Department of Animal Health of the Faculty of Veterinary Medicine of Murcia. She currently coordinates a teaching innovation group in the University of Murcia that focuses on developing and using free software multidisciplinary tools for science students (GidMur). For the last 10 years she has coordinated and participated in several innovative teaching projects on Animal Health Sciences.

Carlos Martínez-Carrasco Pleite is Associate Professor at the Department of Animal Health of the Faculty of Veterinary Medicine of Murcia. He has been teaching the subject Parasitic Diseases of Animals for twenty years. He has participated in several teaching innovation projects to implement a non face-to-face teaching system for veterinary students of subjects related to animal health.

ISBN 978-84-09-29614-9

3

Modelo *Flipped Learning*: solución para la disciplina del Derecho en tiempos de pandemia

Juan Carlos Velasco-Perdigones
Universidad de Cádiz, España

Introducción

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un importante cambio en el modelo educativo. Ahora, se ha de dar importancia al trabajo y aprendizaje del alumnado, en el que el papel del profesor no se ciña a la transmisión de conocimientos exclusivamente, sino que tiene que dedicar parte de su tiempo a organizar, orientar y supervisar el trabajo del estudiantado. Históricamente, el Derecho se ha caracterizado por ser una disciplina, cuya metodología de transmisión conceptual se ha basado en la escritura y oralidad. Este esquema se ha ido modificando con el paso del tiempo, pero su avance ha sido lento. Parece, que el pandémico motivado por la COVID 19, ha supuesto un antes y un después en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Jurídicas.

La transmisión tradicional de los conocimientos de las disciplinas jurídicas responden al concepto de *lectio*; es decir, el profesor, actor principal, expone y transmite un mensaje previamente preparado y los alumnos, meros oyentes– toman notas o apuntes, fuente esencial para la preparación de los exámenes (Tourón y Martín, 2019, p.15). Este panorama metodológico se encamina al conocimiento de información por el alumnado, su almacenamiento y retención, que tarde o temprano terminará olvidándose. Sin embargo, el proceso de aprendizaje de una sociedad en cambio requiere otros atributos: gestionar la información, planteamiento de nuevos problemas y soluciones, toma de decisiones, etc. En definitiva, la formación de hábitos intelectuales.

Muchos profesores de la educación superior, con la llegada de la pandemia y la declaración del estado de alarma en el mes de marzo, han experimentado la necesidad de cambio en la metodología docente para el desarrollo de las competencias. Así, en gran parte de las Universidades españolas se tuvo que afrontar uno de los retos que marcarán la historia de la docencia universitaria: la urgente y definitiva convergencia de la pedagogía con la tecnología (a distancia). A esto responde el denominado modelo *flipped*, consecuencia directa del cambio social y tecnológico que se está experimentando en las últimas décadas. El profesor deja de ser el único transmisor de la información y

Cita sugerida:
Velasco-Perdigones, J.C. (2021). Modelo *Flipped Learning*: solución para la disciplina del Derecho en tiempos de pandemia. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 22-30). Madrid, España: Adaya Press.

se convierte en un guía, un orientador o mentor del alumnado, trasladándose determinados procesos de aprendizaje fuera del aula, mediante el uso de herramientas digitales (videos, presentaciones, audios, entornos virtuales, etc.) (Calvillo y Martín, 2017, p. 15). Este modelo centra el foco de atención en el alumno, donde el profesor facilita el aprendizaje mediante la tecnología y el uso de herramientas digitales; combinación perfecta para hacer frente a las necesidades docentes impuestas por la pandemia.

El panorama surgido por la evitación del contacto y reducción de la movilidad ha replanteado las bases de la metodología docente universitaria tradicional, sirviendo de transición hacia un modelo pedagógico centrado en el alumno y que utilice las herramientas digitales como medios para la adquisición de las competencias que requiere la sociedad. Esta ha sido la base sobre la que se construye el presente trabajo, partiéndose de la necesidad, sin periplo transitorio alguno, de pasar de la docencia presencial a la virtual (de un día para otro).

El objeto de este estudio[1] se ciñe en profundizar cómo el modelo *Flipped Learning* puede convertirse en una metodología óptima para que el alumnado de Derecho adquiera las competencias que demanda el EEES, en un entorno plenamente virtual. El trabajo se limita a la exposición y desarrollo del modelo de enseñanza utilizado tras la implantación de la docencia online y de las herramientas digitales utilizadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje; dejándose para futuras investigaciones las relativas al proceso de evaluación.

Metaestrategia docente

El profesor Tourón señala que, en determinadas ocasiones, el *Flipped Learning* se confunde con una metodología. Según dicho autor, se considera «más que un enfoque o un modelo, es una metaestrategia que alberga o puede albergar otras muchas, bajo la que se cobijan múltiples enfoques que ponen el énfasis en la acción del alumno como centro del aprendizaje: *learning by doing»* (Tourón, 2017).

En términos genéricos, el modelo *flipped* se desarrolla en torno a tres-cuatro fases: previa a la clase, durante y posterior, a la que ha de añadirse, para el caso del profesor, la preparatoria (Tourón y Martín, 2019, p.160). Así, generalmente, pueden distinguirse las siguientes etapas del proceso enseñanza-aprendizaje: *i)* fase preparatoria (sólo profesor); *ii)* fase previa a la clase; *iii)* fase durante; *iv)* fase posterior.

La fase preparatoria se limita a la planificación de la asignatura, las herramientas digitales a utilizar y las vías para la transmisión de los contenidos, con objeto alcanzar las competencias establecidas en las directrices de la asignatura.

La fase previa conlleva a: *i)* la facilitación del material de estudio; *ii)* la configuración de herramientas digitales para obtener información del alumnado, con el objeto de enfocar y planificar correctamente las actividades. Para ello, se han utilizado herramientas de

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el Libro de Actas del *IV Congreso Internacional Virtual en Investigación e Innovación Educativa – CIVINEDU 2020.* Vid. VELASCO-PERDIGONES, J.C., «Enseñanza aprendizaje del Derecho en tiempos de pandemia: aplicación de herramientas digitales», en AA.VV, Conference Proceedings, Adaya Press, Madrid, 2020, pp. 266-268.

edición de video enriquecido como *Playposit*. El alumnado, en esta fase, trabaja sobre el material (texto y videos enriquecidos) para posteriormente continuar con la fase durante. Ésta, como es obvio, no se ha desarrollado físicamente en el aula, sino que se han utilizado herramientas síncronas de visualización de la imagen: *Adobe Connect* o *Google Meet*. Su cometido era guiar al alumno, aclarar dudas, plantear preguntas, hacerlo partícipe del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que todos aprendemos. En la última fase, la posterior, el profesor toma notas de la información obtenida tanto en la fase previa, como durante su desarrollo, con el objeto de revisar el aprendizaje del alumnado. Además, el estudiantado ha de reflexionar e interiorizar lo aprendido para poder aplicarlo a eventuales supuestos de la vida real.

Esta metodología (modelo *Flipped Learning* 100% a distancia) se ha aplicado en determinados cursos del Grado en Derecho de la Universidad de Cádiz, dándose solución satisfactoria a los problemas en la docencia que planteaba la declaración del Estado de Alarma y la imposibilidad que suponía acudir a las aulas.

Escenario docente

El avance de la pandemia, provocada por el SARS-CoV-2, supuso la declaración del Estado de Alarma mediante el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo (BOE núm. 67, de 14 de marzo de 2020). Dicho marco normativo previó la limitación de movilidad en todo el territorio nacional, afectando al desplazamiento a las Universidades como consecuencia de la suspensión de la actividad educativa (*vid.* art. 9).

Las instituciones académicas, en tiempo récord, tuvieron que adaptar el modelo de enseñanza sin período transitorio alguno. Esta situación supuso tener que adaptar un sistema presencial en el que predominaba la *lectio*, a uno virtual o a distancia. Y es que, en las disciplinas jurídicas, la estrategia didáctica más frecuente sigue siendo la lección magistral, en la que el profesor transmite el contenido oralmente con el apoyo, o no, de alguna ayuda visual que facilite la toma de notas por parte del alumnado. Sin embargo, la sociedad requiere una serie de competencias y habilidades que con la exclusiva clase magistral no llegan a conseguirse: trabajo colaborativo, pensamiento crítico, comunicación (Tourón, 2016), resolución de problemas, creatividad, toma de decisiones, manejo de la tecnología (Tourón y Martín, 2019, p. 39); competencias que se adquieren a través de experiencias educativas bien diseñadas, ofreciéndose situaciones de aprendizaje diverso (Tourón y Martín, 2019, p. 30).

Como consecuencia de la situación creada por la declaración del Estado de Alarma, hace cuestionarnos un nuevo modelo en el que, desarrollándose online, no se pierda calidad. La organización por el profesorado fue muy diversa, algunos sin unas directrices claras. El objetivo no era otro que planificar una metodología docente o enfoque de calidad, que reemplazara a la docencia presencial y se centrase en el alumnado. A nuestro juicio, el modelo *Flipped Learning* respondía a esta cuestión, pues esta contiene los ejes centrales para una enseñanza online óptima y de calidad: Pedagogía y Tecnología.

La *Flipped Learning Network* (2014) define el concepto de *Flipped Learning* de la siguiente forma:

> El aprendizaje inverso (*flipped learning*) es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza del espacio del aprendizaje en grupo, al espacio del aprendizaje individual. Como resultado de ello, el espacio del grupo se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, en el que el educador guía a los estudiantes mientras estos aplican los conceptos y se implican creativamente en la materia.

La instrucción del alumnado debía de realizarse fuera del aula, recurriéndose a la tecnología digital, en combinación con metodologías activas, inductivas, globales y utilizando diferentes técnicas, actividades y herramientas en el nuevo marco online, para así transformar el ambiente en uno virtual, dinámico e interactivo.

El modelo *Flipped Learning* en el aprendizaje del Derecho

1. Fase preparatoria

En esta fase, el profesorado debe de llevar a cabo una coherente planificación didáctica, resultados esperados, competencias a desarrollar, estrategias didácticas, selección del contenido y el establecimiento de los procedimientos de evaluación. Se necesita para ello un mínimo de tiempo de preparación, pues resulta esencial que tal planificación sea correcta. En esta fase, también, el profesorado propone víideos o textos de trabajo y, el estudiante deberá de revisarlos antes de la sesión (en nuestro caso virtual).

El campus virtual de las asignaturas fue dotado de materiales, que previamente debían de consultar los alumnos. Concretamente se utilizaron videos interactivos con casos, documentos incrustados en la plataforma, podcasts, etc.; es decir, se prepara el contenido y se utilizan recursos acordes a las competencias establecidas en cada materia. Algunas herramientas digitales permiten conocer la evolución del alumnado cuando este estudia el contenido previo (ej. para vídeos enriquecidos: *PlayPosit* o *Edpuzzle*). En nuestro caso, se utilizó *PlayPosit*, herramienta que abordaremos en posteriores epígrafes.

Resulta de especial importancia determinar el grado de consecución, por parte del alumnado, de los objetivos marcados en la fase previa con la visualización del material. Como se verá, esto será determinante para abordar con solvencia y coherencia el resto de fases que componen el *Flipped Learning*.

2. Fase previa a la clase

Esta es la fase anterior a la explicación en sesión grupal. El profesor, con los datos que arrojan los controles establecidos en la fase previa, revisa el aprendizaje de sus alumnos, para, así, enfocar correctamente las actividades en el aula (ahora transformada en virtual). Las herramientas digitales programadas en la fase previa proporcionarán unos datos de especial interés: el previo conocimiento del alumnado. En el caso que nos ocupa, se procedió a configurar *PlayPosit*, una herramienta de enriquecimiento de vídeos que permite ir evaluando la adquisición de conocimientos de forma automática.

Por su parte, el alumnado, fuera del aula y antes de la sesión, además de visualizar el contenido previo, deberá de tomar notas y trabajar sobre el material ofrecido, resolviendo las cuestiones planteadas o elaborando otras. El profesor con los datos obtenidos podrá saber dónde debe incidir más y, dónde no es tan necesario. Podrá conocer qué contenido resulta más complejo al alumnado y, cuáles deben abordarse con mayor profundidad.

3. Fase durante

En esta fase se desarrolla la clase presencial, sin embargo, en el caso que nos ocupa, será en su modalidad virtual. El profesorado guía al alumno, aclara dudas, plantea preguntas y proporciona acciones para ampliar el estudio personal. Por su parte, el alumnado participa activamente en su aprendizaje, realizando una investigación, proyecto o estudio del caso que el profesor haya diseñado.

Mediante la utilización de las herramientas *Google Meet* y *Adobe Connect* la clase presencial se convirtió en virtual. Durante esta se procedió a guiar al alumnado, aclarando cuantas dudas suscitaron los materiales previamente trabajados de forma asíncrona. Se plantearon dudas que fueron resueltas entre profesor y compañeros, complementándose el estudio con nuevos materiales.

4. Fase posterior

En esta última fase, el profesor revisa las anotaciones y observaciones efectuadas, derivadas del aprendizaje de los alumnos. En cambio, el alumnado reflexiona sobre los conocimientos adquiridos tanto los obtenidos en la fase previa como en la sesión virtual. Además, la etapa requiere que el alumno memorice, estudie e interiorice los conocimientos. Para ello, dispondrá de los materiales aportados al campus virtual y de las anotaciones llevadas a cabo en la sesión conjunta.

Con el desarrollo de estas acciones se incrementa la interacción y el tiempo de contacto individualizado entre profesores y alumnos, convirtiéndose al profesor en guía del proceso enseñanza-aprendizaje. Otra de las ventajas es la accesibilidad del contenido, pues los materiales permiten que los alumnos ausentes puedan seguir el ritmo.

Soluciones docentes en tiempos de pandemia: herramientas digitales

A) PlayPosit[2]

Son muchas las ventajas que presentan los vídeos con fines docentes: visualizar en cualquier lugar y momento, pausar, volver a verlos, etc.; más aún, si cabe, cuando enriquecidos con herramientas como *PlayPosit*. El objetivo es que no sólo el alumnado visione el contenido del vídeo, sino que, además, trabajen con él y reciban un *feedback* del proceso de aprendizaje.

2 https://go.playposit.com/

La herramienta, a la que aludimos, permite seleccionar (de repositorios) o subir un vídeo, para posteriormente editarlo y enriquecerlo con preguntas (de selección múltiple, abiertas, test), advertencias y explicaciones. Se puede configurar de tal manera que el vídeo se detenga y automáticamente se muestren las cuestiones o advertencias previamente configuradas por el profesor. Además, se puede establecer que el alumnado no avance hasta que no responda a las preguntas establecidas, quedando el profesor informado de la interacción del alumno y su nivel de respuesta.

B) Edpuzzle[3]

Herramienta de interfaz y cometido parecido a *PlayPosit*, compartiendo las mismas ventajas y características. Así, permite al profesorado comprobar su el alumnado ha visionado los vídeos configurados. Con la función de cortar vídeo e insertar preguntas, el alumnado podrá trabajar los conocimientos que se ofrecen. Podrán contestar a las preguntas que se le planteen, recibiéndose un *feedback* del proceso de aprendizaje. Con ello, el profesor obtiene una excelente información sobre el alumno. Los datos obtenidos podrán ser determinantes durante esta fase, ya que el profesor conocerá de antemano si los conocimientos han sido adquiridos o dónde debe hacer una mayor incidencia.

C) Google Meet

La herramienta presentada por Google parece encaminarse a otro público distinto al docente. Da la sensación de que se está ante un aplicativo encaminado a las necesidades empresariales o profesionales. El interfaz responde a la idea de multiconferencia con posibilidad de exponer presentaciones.

Existen ciertos inconvenientes experimentados en la aplicación de la herramienta. Uno de ellos es la necesidad de ir aceptando al público destinatario de la reunión, si previamente no se ha invitado. Una conferencia que tiene numerosos destinatarios, resulta poco eficaz la acción de invitar o tener que estar aceptando la entrada en la sala, ya que se pierde tiempo en ello o se interrumpe demasiado al ponente. Otra de las desventajas es que si estamos realizando una presentación que debemos de ir mirando, el interfaz no permite que podamos estar pendiente del chat, distinto de lo que ocurre con *Adobe Connect*. A pesar de lo anterior, esta herramienta ha ido asentándose en el ámbito educativo por su sencillez.

La aplicación diseñada por Google se ha combinado con el aplicativo de *Adobe*, ya que ésta última, en determinadas ocasiones, durante los inicios de la pandemia, se quedaba bloqueada e incluso había sido objeto de diversas incompatibilidades.

Google Meet fue utilizado para dar respuesta a la fase durante del proceso cognitivo, donde la clase presencial quedaba reemplazada por la virtual. El empleo de estas herramientas digitales ha posibilitado no sólo compartir las presentaciones que suele usar el profesorado para sus clases, sino que se ha podido emplear otros medios audiovisuales: videos en plataformas, acceso a webs, realidad virtual, aplicaciones para la evaluación del conocimiento, etc.

---

3 https://edpuzzle.com/

La herramienta *Google Meet* se ha utilizado para el desempeño de la fase durante del modelo *Flipped Learning*. Esta es una aplicación de videollamadas o videoconferencias, herramienta síncrona ideal para la docencia (virtual). Se ha de crear un enlace mediante la Suite de Google y compartirlo con el alumnado bien por correo electrónico, invitación o embebido en el campus virtual de la asignatura. *Google Meet* permite compartir documentos mediante el aplicativo "presentar ahora". La pizarra que la aplicación contiene no resulta de mucha utilidad, pues sólo puede usarse con un número limitado de personas.

La fase durante requiere trabajar con el alumnado en el aula, sin embargo, por las circunstancias relatadas en apartados anteriores, el trabajo presencial se sustituyó por el virtual, mediante el uso de herramientas digitales que permitan la interacción en directo.

D) Adobe Connect

Una de las herramientas más completas y eficaces para la docencia es *Adobe Connect*. Sin embargo, la herramienta no es gratuita, aunque la mayoría de las Universidades han adquirido la correspondiente licencia. Es una herramienta profesional y completa que dispone de diversas funcionalidades aptas para la conferencia y, por ende, la docencia: chat, presentación, pizarra, vídeo, sonido, petición de permisos si algún oyente quiere intervenir, etc.

Esta herramienta digital permite desarrollar una clase magistral cómodamente. Puede configurarse la forma en la que el alumnado la visualizará, recomendándose: la imagen del profesor, la presentación que utilice y el chat. Todo esto queda reducido en la pantalla del público destinatario de la información. Si alguien tiene una pregunta que hacer, el aplicativo permite que se solicite la intervención al conferenciante, pudiendo el solicitante intervenir mediante la voz.

Otra de las funcionalidades interesantes para la docencia es la posibilidad de que el alumnado acceda a las sesiones grabadas mediante un enlace. Así, se permite que puedan visualizar las explicaciones en cualquier lugar y momento, disponiéndose incluso de una versión para el móvil.

Esta aplicación, al igual que el *Google Meet*, ha sido utilizada para desarrollar la fase durante del proceso cognitivo. Ha servido para transmitir los conocimientos al alumnado, en el que previamente se había despertado la curiosidad por el tema, permitiéndose que ya dispusieran de algo de información sobre la lección que ahora se trata. El público destinatario podía intervenir mediante el chat de la aplicación o mediante la opción "levantar la mano", en la que el profesor responsable autorizaba su intervención.

Resultados

De la aplicación del modelo *Flipped Learning* para disciplinas de materias jurídicas, se han obtenido resultados muy satisfactorios:

1. Motivación en el aprendizaje

El alumnado, cada vez más unido a la tecnología, se ha sentido motivado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues la transición de la *lectio* al dinamismo con convergencia de herramientas digitales se ha reflejado en los resultados académicos. Las herramientas digitales sirven de motor motivacional del aprendizaje de un alumnado cada vez más digitalizado.

2. Acceso al conocimiento en cualquier momento y lugar

Una de las ventajas mostradas en la aplicación de las herramientas digitales para la docencia ha sido la facilidad de acceso al conocimiento fuera del aula. Aunque esta es un eje central del aprendizaje por la cercanía con el receptor y calidad del mensaje, en período de pandemia se ha tenido que sustituir por otras herramientas síncronas y asíncronas, dejando al descubierto ventajas e inconvenientes.

3. Reflexión crítica del Derecho

El estudiante ha podido experimentar los distintos prismas con los que se puede ver una misma realidad, reflexionando sobre las cuestiones planteadas en la fase previa, durante y posterior. Han podido comprobar que las Ciencias Jurídicas carecen de exactitud y que una determinada cuestión puede ser defendida desde diversos puntos de vista. El proceso de enseñanza-aprendizaje no ha consistido en la memorización de conceptos, sino el aprendizaje a pensar en Derecho, al razonamiento crítico y la propuesta de soluciones. Para conseguirlo, se han utilizado diversas herramientas digitales: enriquecimiento de vídeos, visionado de juicios, herramientas colaborativas, etc.

4. Resolución de problemas de la vida real

Afrontar la complejidad de la vida real en lo jurídico es una de las competencias clave del Grado en Derecho. El alumnado, cuando finaliza su etapa formativa, se enfrentará a problemas muy variopintos a los que deberá de dar solución. Una de las actividades más efectivas ha sido el manejo de bases de datos, que con la búsqueda y análisis de jurisprudencia han sabido aproximarse a las situaciones jurídicas más complejas del individuo.

Conclusiones

Esta contribución presenta los resultados de la aplicación de una metaestrategia docente, llevada a cabo mediante el *Flipped Learning*, ideal para tiempos de pandemia. La sinergia entre Pedagogía y Tecnología consigue instaurar un modelo de docencia de calidad. Los resultados demuestran cómo el alumnado ha adquirido algunas de las habilidades demandadas por la sociedad.

Las herramientas digitales facilitan la labor docente, motivan al alumnado y aportan un valor añadido a los actores de este contexto: profesorado y alumnado. Con la combinación de las dos áreas (Pedagogía y Tecnología), el alumnado ha podido obtener, con éxito, las competencias marcadas para cada una de las asignaturas. La improvisación, generada a causa de la declaración del Estado de Alarma, trazó el camino hacia una nueva realidad docente: de la *lectio* a un modelo centrado en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Los estudiantes se han encontrado muy motivados durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, quizás, con cierta incertidumbre por la novedad en el manejo de las herramientas utilizadas. Si bien, se ha conseguido, a través de las herramientas digitales que el estudiantado razone en Derecho, analice la temática y reflexione, considerándose el aprendizaje *online* un medio idóneo, apto y óptimo para obtener unos resultados de calidad. Es decir, la enseñanza online, en lo que a esta experiencia respecta, contiene numerosos aspectos positivos y, puede servir de motor para propiciar el logro de destrezas y habilidades en el estudiantado. Si bien, resulta necesaria una combinación con la presencialidad, puesto que determinadas materias precisan de la interacción *in situ* del alumnado: laboratorios, simulaciones, experimentos, etc.

Se consideran las herramientas digitales *PlayPosit, Edpuzzle* y *Adobe Connect* como las herramientas más completas para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje del *Flipped Learning*, sin perjuicio de otras no aplicadas a la experiencia docente que se expone [ej. herramientas colaborativas: *drive, Onedrive, Dropbox*, murales interactivos; herramientas cognitivas: *cmaps, easely, pktochart, infogram*; herramientas de gamificación: *Brainscape, Classdojo, Edmodo, Cerebrity, Pear Deck*].

El presente trabajo abre camino hacia nuevas líneas de investigación en lo que a docencia online o virtual se refiere. La realidad marcada por la pandemia ha propiciado novedosos escenarios docentes que, en cierto modo, han llegado para quedarse y, el profesorado y estudiantado deberán de afrontar de forma solvente.

Referencias

Calvillo, A. J., Martín, R. D. (2017). ¿Qué es el Flipped Learning? En AA. VV, *The Flipped Learning. Guía gamificada para novatos y no tan novatos* (pp. 15-16). Logroño, España: Universidad Internacional de la Rioja.

Tourón, J. (14 de marzo de 2006). *Hacia un aprendizaje más profundo: ¡Deeper learning in Action!* (Entrada de blog). Recuperado de http://www.javiertouron.es/2016/03/hacia-un-aprendizaje-mas-profundo.html

Tourón, J. (3 de abril de 2017). *Flipped Learning en 3D. Un nuevo horizonte de posibilidades*. (Entrada de blog). Recuperado de http://www.javiertouron.es/2017/04/flipped-learning-en-3d-un-nuevo.html

Tourón, J., Martín R.D. (2019). *Aprender y enseñar en la Universidad de hoy*. Una guía práctica para profesores. Logroño, España: Universidad Internacional de la Rioja.

Juan Carlos Velasco-Perdigones es Profesor del área de Derecho civil de la Universidad de Cádiz. Tiene una dilatada experiencia en el ámbito forense de la abogacía. Su ámbito de investigación se ciñe al Derecho patrimonial, especialmente: familia, obligaciones, contratos y responsabilidad civil. Ha participado como ponente y comunicante en numerosos congresos nacionales e internacionales de la disciplina y de innovación docente. Ha publicado diversos artículos y capítulos de libro relativos a sus principales líneas de investigación, ocupando un lugar destacado las referentes a la innovación docente. Ha sido Investigador Principal de diversos proyectos de innovación docente en el ámbito de su disciplina, concedidos por la institución académica a la que se adscribe.

ISBN 978-84-09-29614-9

4

A Successful Faculty Development Program for Women and Underrepresented Minority Faculty

Sana Loue[1], Amy G. Hise[1,2]
[1]Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, Ohio, USA
[2]Louis Stokes Cleveland VA Medical Center, Cleveland, Ohio, USA

Introduction

Faculty diversity in the academic medical center is critical if we are to successfully recruit and mentor subsequent generations of physicians and researchers, improve patient care and satisfaction (Smedley, Stith, & Nelson, 2003), reduce health care disparities, enhance our ability to address complex problems and sensitively engage with patients, research participants, families, and communities (Smedley, Stith, & Nelson, 2003; Valantine & Collins, 2015). Commitment to faculty diversity requires not only the recruitment of qualified female and underrepresented in medicine (URiM) faculty but, additionally, an investment in their career success, including the provision of adequate mentoring, sponsorship (Beech, Calles-Escandon, Hairston *et al*., 2013), and a supportive environment (Blackstock, 2020), and the elimination of barriers to promotion.

The nature of learning itself is such that it occurs in a cultural context that comprises many levels of interactions, shared beliefs, values, knowledge, skills, structured relationships, and symbol systems. These interactions and activities are mediated through the use of technical tools, such as computers, and psychological tools, including language and strategies for learning (Vygotsky, 1978). Successful learning, therefore, requires consideration of the learner, the context of learning, the learning process, and the facilitator(s) of that learning. We report here on our development of a novel program comprised of each of these components that was designed to equip female and URiM faculty with the knowledge, skills, and confidence necessary to achieve success along their individually identified career trajectories.

Cita sugerida:
Loue, S., Hise, A.G. (2021). A Successful Faculty Development Program for Women and Underrepresented Minority Faculty. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 31-39). Madrid, España: Adaya Press.

Approach[1]

The program Faculty Reaching for Academic Medical Excellence (FRAME) focuses on faculty development, career advancement skills, and the empowerment of underrepresented junior and mid-career level faculty of the Case Western Reserve University School of Medicine, in Cleveland, Ohio, with the goal of achieving success within academic medicine, including retention, promotion, and academic advancement. For the purposes of this program, "underrepresented" is defined broadly to encompass sex, gender identity, gender presentation, race, ethnicity, religion, primary language, disability, and the extent to which groups lack representation in academic medicine leadership. Applicants must commit to attendance at six of the seven full-day sessions and provide a letter of support for their attendance from their department chair or service chief. The minimal fee for the program can be paid by either the program participant or their department. Program participants receive continuing medical education (CME) credit for their attendance and participation.

The program content and content delivery draw on two theoretical approaches that consider the nature of adult learning: andragogy (Knowles, 1984) and experiential learning (Kolb, 1984). Andragogy rests on four assumptions: that (1) during the process of maturing, individuals move from being dependent to being self-directed; (2) adults accumulate a reservoir of experience that serves as a resource for learning; (3) the readiness of an adult to learn is associated with the developmental tasks of his or her social role; (4) adults experience a change in perspective as they mature, from future application of knowledge to immediacy of application and become more problem-focused than subject-centered. These underlying assumptions give rise to seven basic principles that suggest that adult learners are to be: (1) provided with a safe and comfortable learning environment; (2) involved in the mutual planning of the methods to be used and the content of the curriculum; (3) involved in the assessment of their own needs; (4) encouraged to formulate their own learning objectives; (5) encouraged to identify resources and how best to use them to achieve their goals; (6) supported in their efforts to achieve their learning; and (7) involved in the evaluation of their own learning (Kaufman, 2003).

Kolb's theory of experiential learning posits that learning occurs as a result of the way in which people perceive and process information. Because individuals learn differently, their diverse learning styles must be considered in formulating the learning experience. Accordingly, learners must be provided with concrete experiences; opportunities to observe and reflect upon, abstract, conceptualize, and generalize those experiences; and test the resulting generalizations in new situations.

We structured each session to consider the context of participants' learning as well as their diverse styles of learning. Proficiency theory suggests that individuals interact with both the environment and with others in the environment (Knox, 1980). Accordingly, learners must be provided with opportunities to interact with others in their environment, to assess their own past and current performance, and to identify their aspirations.

1 This work is a development of the abstract published in the *CIVINEDU Conference 2020 Book of Proceedings.*

The initial session focusing on the culture of medicine and individual goals illustrates how this theoretical framework served as a foundation for curriculum development. We began this session, as we did all subsequent sessions, with a brief check-in discussion to allow participants to share their experiences during the previous month. This first session provided participants with an opportunity to share their experiences in academic medicine with the other group members and to reflect on those experiences. Exercises (*concrete experience*) were introduced to facilitate participants' identification of their own values, mission, and definition of personal success and needs (*observation and reflection on experiences*; *assessment of own needs*). The co-directors ensured a *safe and comfortable learning environment* by establishing with the participants ground rules relating to confidentiality and civility, by freely sharing their own experiences, and by providing a comfortable, enclosed meeting room and healthy meals and snacks throughout the day. This first session, like each subsequent session closed with a segment devoted to self-care, such as meditation, sleep hygiene, nutrition, recognizing signs of burnout and compassion fatigue, and a checkout for participants to share their reactions to the day's events. Table 1 provides the sequence of the various modules, their specific content, and examples of the various program activities that reflect the elements of the underlying framework.

Table 1. FRAME Program Modules and Content

Session	Module	Content	Select Examples of Activities
1	The culture of academic medicine and individual goals	Expectations, challenges, barriers in the academic medical setting; unconscious bias, race relations, URiM and token membership; defining individual values, goals, and success	Develop individual vision and mission statements
2	Building a career trajectory	Mentorship, sponsorship, career development plans, effective time management, work-life balance	Work-life integration time review Wheel of life exercise Identify potential mentors and sponsors and approach those persons Begin drafting individual career development plan
3	Interpersonal relations	Emotional intelligence, building collaborations, effective supervision, negotiating skills, conflict management, recognizing and addressing burnout and compassion fatigue	Identify strengths and challenges of past collaborations Identify requirements for future collaborations

4	Teaching and presentation skills	The science of learning, developing curricula, developing a teaching portfolio	Presentation by individuals to group for feedback
5	Conducting research	Identifying sources of funding, designing research, writing aims and objectives, choosing a research team, grant administration, developing budgets, understanding balance sheets, preparing resubmissions, working with IRBs, DSMBs, SABs, CABs	Draft aims and objectives Identify funding sources for individuals' research
6	Scholarship	Preparing professional manuscripts, types of manuscripts, selecting a journal, strategies for successful writing, authorship ethics	Begin drafting manuscript
7	Promotion and tenure	Institutional processes and policies; preparing a promotion/ tenure application	Revise CV Begin development of portfolio for promotion

Bloom's taxonomy posits that learning activities should foster learners' ability to move from lower order thinking skills, such as remembering, understanding and applying concepts, to increasingly more complex cognitive processes, such as analyzing, evaluating, and creating or planning (Anderson *et al.,* 2001). Accordingly, we intentionally scaffolded program content so that participants gradually developed their skills over the seven months of the program. During the first session, for example, we encouraged participants to remember and share their journey to becoming a physician and their experiences in academic medicine. All participants in this cohort were physicians; we anticipate that future cohorts will include non-physician faculty as well. They were then asked to apply their vision and mission to their current situation(s) and to analyze and evaluate the extent to which there was or was not congruence between their vision, mission, and definition of success, and their current circumstances. Their insights provided the basis during a later session for their creation and refinement of individual career development plans.

In addition to these monthly all-day sessions, participants were each provided with two individual coaching sessions from an external career coach. They also received individual guidance from the program director and co-director in developing a career development plan and an individual consultation with the medical school staff person responsible for overseeing the school-level Committee on Academic Promotion and Tenure.

Following each session, we provided participants with a written series of questions to evaluate the level of their knowledge, skill, and/or confidence with respect to a specific skill as it existed before and after each of the sessions. Each series included both items on a 1 to 5 scale to assess their pre- and post-session levels of confidence and skill and open-ended questions related to the impact of the session's discussion and any changes that they would make as a result of what they had learned. The 2019 cohort included nine individuals; we report on data relating to eight. (The ninth individual did not provide consent to use their data.) We used matched pair t-tests to assess the difference between pre-session and post-sessions levels of knowledge and confidence, and examined qualitative responses for themes common across the eight participants.

Results

All eight participants were female physicians; four self-identified as minority. Individuals had held a faculty position for an average of 6 years (range 2 to 17 years) at the time of their application and had trained in diverse medical specialties.

We found statistically significant differences between participants' pre- and post-program levels of knowledge and confidence. They reported increases in their knowledge about what is needed for a successful grant application (p=0.003) and for success in academic medicine (p=0.0009); their understanding of the promotion and tenure process (p=0.008) and mentorship and sponsorship (p=0.001); and their confidence in their abilities to form collaborations (p=0.006), engage in successful negotiations (p=0.014), and prepare a successful grant application (p=0.008). Table 2 contains representative participant comments that reflect their increased knowledge and confidence as a result of the program.

Table 2. Representative Self-Assessments of FRAME Participants' Learning

Module	Comment
The culture of academic medicine and individual goals	The first session of FRAME helped me to better understand some of the elements of the culture of academic medicine. It was great to see so many of the expectations listed and discussed. I think this is the first time that anyone addressed it in this way. I think I had heard about many of these expectations in a variety of settings, but not all at once and in a succinct list. (Participant 2) I would say I learned more about implicit bias during this session and that we all carry around underlying bias that is important to recognize in order to understand our behaviors. (Participant 3)

Building a career trajectory	I was able to really gain insight into my core values and come up with a great mission statement that I really feel describes the way I see myself and how I want others to view me. This helped me to grow most because I was "forced" to really think about this during the session. I am usually not too keen on these types of self-reflective exercises because I do not often see the value. This was the first time that I participated in this type of activity in which I found value. (Participant 2) Prior to the [date] session, I was not familiar with creating detailed career development plans …. After the session, I came away with tangible tools for creating discrete short term and long term career goals. (Participant 4)
Interpersonal relations	Managing conflict is another skill that I find hard because I do not like direct confrontations. My approach to conflict – I usually reach out to other colleagues for support and suggestions because I do not like to create an unpleasant aggressive atmosphere with my work colleagues. The discussion about conflict in a research setting did normalize that conflict was almost inevitable sometime during the research collaboration. Sana's suggestion about clearly defining everyone's roles prior to beginning the project is helpful to consider as a tool – for navigating the conflicts that may develop in the future. This session helped me consider different strategies for mitigating conflict in the research setting. (Participant 4) The last session made me rally take inventory of both my personal and professional life. I think I am starting to go through the early stages of burnout. In response t this realization, I am doing more to check in with myself …. I am hoping that refocusing my energies on things that are important to me will lessen the feelings of burnout and mental exhaustion (Participant 2)
Teaching and presentation skills	I will have a more systemic [sic] approach to teaching and make sure to get feedback during teaching. Feedback will help the student as much as it will help me to organize. (Participant 1) The session on different types of learners was really eye-opening. I really didn't think about whether my struggling resident was a reduced learner or a dispersed learner. If I am able to figure that out, then I can be much more effective in helping them to learn. (Participant 5)

Mentorship and sponsorship	Prior to the session, I had never heard of the concept of a sponsor. After talking and reading about mentors and sponsors, and with applying it to my own personal situation, I can better understand how important sponsors become in career development and how their guidance in terms of opening up opportunities for the “sponsee” can catapult the sponsee’s career and also advance the reputation of the sponsor. I also appreciated the talk about mentorship and delving into mentorship in a deeper level. As I reflect on sponsorship, mentorship and my career plan, my level of confidence in identifying an appropriate mentor/sponsor is much improved. (Participant 4) I … knew people had mentors and that they could be helpful but didn’t fully understand the process for finding a mentor. Seemed like it was something you happened to find or stumble into and I just never found anyone. Now, knowing it is more of an active process makes me feel much more positive that I can find a few mentors …. I feel much more confident in my ability to identify possible mentors …. (Participant 5)
Conducting research	I think as a grant writer I had my share of colleagues who did nothing for me and left me alone which made me feel frustrated. I felt that I was always deserted until the money came and even after that not receiving any respect. Now after the session I learned that I am not alone and I need to pick people very carefully. Also, starting early and doing some search about the opportunity helps. Now, I am more proactive in screening the grant opportunities and contacting the grant administrators. (Participant 1) I really didn’t see myself doing nay research that would require grant writing before FRAME. Now, however, there are a few projects within our department that I am going to get involved in and I feel that I can contribute to the writing of the grant proposal for one of them. (Participant 5)
Scholarship	I … think outlining the roles and expectations of a research partnership is important and should be done at the beginning, along with the goals and timelines. The session helped me realize that not every project is worth pursuing and sometimes we need to “cut our losses”. (Participant 8)

Promotion and tenure	I am certainly re-evaluating the tasks that I do as a part of my position …. As I have been taking on more leadership positions within my department, I am starting to learn that there are some tasks that I could hand off to someone else in order to focus on tasks that can help me move towards promotion. (Participant 3) I have a MUCH better grasp and understanding not only of the process of promotion, but also what are the key factors that are taken into consideration. I also have a greater understanding of the importance of networking, building my professional portfolio and the importance of being intentional with career choices. (Participant 6)

Four themes emerged from participants' written reflections: (1) the absence of mentoring and sponsorship; (2) the imposition of a "tax" in the form of administrative responsibilities that surpassed expectations of their counterparts; (3) difficulty managing conflict situations; (4) a lack of guidance about the requirements and processes for promotion and tenure. The relative lack of mentorship and sponsorship afforded to women and minority physicians and the inequitable imposition of administrative tasks have been well-documented (Beech, Calles-Escandon, Hairston *et al.*, 2013; Palepu, Carr, Friedman *et al.,* 1998; Rodrígues, Campbell, & Pololi, 2015). The reported lack of guidance with respect to promotion and tenure is consistent with the lack of adequate mentoring and sponsorship, which in the best case scenario would provide the individual with the information necessary to contemplate promotion, an evaluation of the individual's needs, and the presentation of opportunities to further their progress along their career trajectory.

Discussion

Our findings underscore the need for academic medical centers to develop specific programs that support the career development and success of their URiM and women faculty. Strengths of our approach include its reliance on a theoretical framework to shape the program curriculum and delivery; explicit and continuing discussion relating to the culture of academic medicine, including the inherent biases, discrimination, and strategies for navigating through that culture; and the provision of individual consultations. Our findings are limited by the small size of the cohort, the delivery of the program in one academic medical center, the absence of PhD-only faculty and the lack of longitudinal follow-up to assess the longer-term impact of the program on participants' academic careers.

Next steps include longitudinal follow-up with the program participants for a minimum of three years to assess their career progression, continuous program improvement in order to respond to the diverse needs of individual participants in the context of their changing environments, and program evaluation with future cohorts.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the support provided by Dean Pamela B. Davis for this program and the participants' willingness to allow us to use their data.
Funding/Support: The FRAME program was supported through the offices of the Dean and the Vice Dean for Faculty Development and Diversity of Case Western Reserve University School of Medicine.

References

Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock, M.C. (eds.)(2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*, abridged ed. New York: Addison Wesley Longman, Inc.

Beech, B., Calles-Escandon, J., Hairston, K.G., Landgen, S.E., Latham-Sadler, B.A., Bell, R.A. (2013). Mentoring programs for underrepresented minority faculty in academic medical centers: A systematic review of the literature. *Academic Medicine, 88*(4), 541-549.

Blackstock, U. (2020). *Why Black doctors like me are leaving faculty positions in academic medical centers.* STAT, January 16. Retrieved from https://www.statnews.com/2020/01/16/black-doctors-leaving-faculty-positions-academic-medical-centers/

Kaufman, D.M. (2003). Applying educational theory in practice. *British Medical Journal, 326*(7382), 213-216.

Knowles, M. (1984). *Andragogy in action*. San Francisco: Jossey-Bass.

Knox, A.B. (1980). Proficiency theory of adult learning. *Contemporary Educational Psychology, 5*(4), 378-404.

Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, vol. 1. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Palepu, A. Carr, P.L., Friedman, R.H., Amos, H., Ash, A.S., Moskowitz, M.A. (1998). Minority faculty and academic rank in medicine. *Journal of the American Medical Association, 280*, 767-771.

Rodríguez, J.E., Campbell, K.M., Pololi, L.H. (2015). Addressing disparities in academic medicine: What of the minority tax? *BMC Medical Education, 15*(6). Doi:10.1186/s12909-015-290-9.

Smedley, B.D., Stith, A.M., Nelson, A.R. (eds.)(2003). *Unequal treatment: confronting racial and ethnic disparities in health care*. Washington, D.C.: National Academies Press.

Valantine, H.A., Collins, S. (2015). National Institutes of Health addresses the science of diversity. *Proceedings of the National Academy of Science, 112*(40), 12240-12242.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Sana Loue, J.D., Ph.D., M.P.H., M.S.S.A., M.A., LISW-S, CST-T, AVT is a professor in the Department of Bioethics, Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, Ohio, with secondary appointments in the Departments of Psychiatry and in Global Health, as well as in social work. Her professional training is in law, epidemiology, medical anthropology, secondary education, social work, theology, and public health. She has authored more than 100 peer reviewed manuscripts and has authored or edited more than 30 books. Dr. Loue's current research focuses on vulnerability in research, humanism in medical education, and mental illness outcomes.

Amy G. Hise, M.D., M.P.H. is a physician at the Louis Stokes Cleveland VA Medical Center and an associate professor, Department of Pathology, Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, Ohio. Her research focuses on innate immunity to infectious pathogens including viral, bacterial, parasitic and fungal organisms. She has local and national leadership roles in the areas of women in academia and diversity and inclusion in science and medicine.

ISBN 978-84-09-29614-9

5

Apreciaciones sobre la modalidad virtual

Tatiana Raquel Fernández León
Universidad Tecnológica de Chile, Chile

Introducción

Como consecuencia de la propagación del Coronavirus, el domingo 15 de marzo el presidente de Chile anuncia la suspensión de clases (jardines y colegios) por dos semanas, además de actos públicos con más de 200 personas, es por este motivo que las autoridades del Instituto Nacional de Capacitación, conocido por su sigla, INACAP, integrado por la Universidad Tecnológica de Chile, el Instituto Profesional y el Centro de Formación Técnica, deciden suspender las clases presenciales a partir del lunes 16 de marzo y retomar las actividades académicas el 23 del mismo, pero en formato virtual.

En las metodologías *e–Learning*, la base es la fuerte presencia del tutor online, el cual puede tener diversas funciones, entre ellas: gestor del conocimiento, orientador y mentor. Además, es necesario que tengan diversas competencias, entre las que se mencionan: científico–disciplinares, tecnológicas, didácticas, comunicativas, capacidad de liderazgo y gestión de la interacción, competencias evaluadoras y de gestión de la calidad, para que su trabajo sea eficiente (Seaone y otros, 2006). Todo esto ya que la tutoría en estas formas de trabajar, se pueden dar de dos formas: sincrónica, en la que la interacción es en tiempo real y asincrónica, en la que no lo es.

En INACAP la mayoría de los docentes no tenía experiencia previa como docente online o virtual, por lo cual durante la semana en que se suspendieron clases la institución realizó una capacitación que permitió a los docentes conocer las herramientas básicas de la plataforma Moodle y Microsoft Teams. Aprobar esta capacitación los autorizaba para realizar clases en modalidad virtual, según los requerimientos del Ministerio de Educación.

Debido a lo nuevo del proceso y a las dificultades que algunos docentes de la sede *Los Ángeles* presentaban, se propuso al Director Académico (DAC) y a la Asesora Pedagógica, la posibilidad de realizar una encuesta de opinión a éstos. Dicho documento tenía como propósito detectar los pros y contra de trabajar en esta modalidad, de manera que los directivos de la sede pudieran tomar las mejores decisiones desde el punto de vista administrativo y en refuerzo de los docentes de la sede.

Cita sugerida:
Fernández León, T.R. (2021). Apreciaciones sobre la modalidad virtual. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 40-46). Madrid, España: Adaya Press.

La invitación a participar se hizo llegar a sus correos institucionales el día 25 de abril de 2020, fecha desde la cual, y hasta el 8 de mayo, los docentes pudieron participar mediante dos plataformas: GoogleForm o SurveyMonkey, oportunidad en la que participó un 46.62% de la población. Al analizar los resultados obtenidos y considerando que se trabajaría todo el año bajo esta modalidad virtual. Se planteó crear una segunda encuesta, que abarcara una muestra mayor y que permitiera detectar con más claridad las falencias que los docentes presentaban, esta segunda encuesta estuvo disponible desde el 3 de julio hasta el 13 de julio y se realizó mediante la plataforma GoogleForm, logrando abarcar un 70.49% de la población.

Más de un 60% de los docentes de la sede *Los Ángeles* no tiene experiencia como docente online y son profesionales de distintas áreas, no necesariamente con estudios de pedagogía.

Es necesario considerar que, al hablar de formación docente, nos podemos referir a una formación inicial o a una formación continua. Bajo las actuales condiciones laborales, muchos docentes han tenido que adquirir nuevos conocimientos, habilidades y competencias, lo que se considera como parte de una formación continua, ya que ésta no sólo incluye al aprendizaje formal, sino también al aprendizaje autónomo o informal, que viene de las experiencias y de los procesos de autoformación (Vaillant y Marcelo, 2018).

Desarrollo[1]

La primera aplicación de la encuesta consideraba un cuestionario de 10 preguntas, entre las que se incluían: género, edad, años de experiencia en docencia presencial, experiencia previa como docente online, aspectos positivos de las clases virtuales, medidas de autocuidado, las dificultades al enfrentar esta modalidad de trabajo. También se solicitó mencionar el aprendizaje hasta el momento, lo que necesitaba aprender y una sugerencia para un docente que iniciaba en esta modalidad.

Algunos de los resultados obtenidos en esta primera aplicación, fueron: 20.9% de los docentes tienen más de 50 años, 1.4% tiene menos de un año de experiencia como docente, 86% de la muestra no tiene experiencia previa como docente online.

Entre los aspectos positivos que los docentes destacan de esta nueva modalidad de realizar clases son: utilizar herramientas tecnológicas (94.2%), realizar clases sincrónicas y asincrónicas (71.2%) y la actualización docente (65.4%). Sin embargo, al solicitar calificar una lista de dificultades de 1 a 6, donde 1 la menos difícil y 6 la más difícil, los promedios obtenidos son:

- Compatibilizar hogar y trabajo: 4.1
- Infraestructura (computador adecuado, redes wifi/móviles suficientes): 3.8
- Evaluaciones diagnósticas, formativas y/o sumativas: 3.7
- Adecuar material de trabajo: 3.7
- Trabajo administrativo: 3.2
- Poca experiencia en el uso de plataformas: 2.5

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020

A pesar de lo nuevo y difícil que podía ser para los docentes esta nueva modalidad de trabajo, mencionan algunos aprendizajes adquiridos a tan sólo un mes de iniciada esta modalidad, los que más se repetían son:

- Utilizar herramientas tecnológicas, tales como los recursos disponibles en el ambiente de aprendizaje (Plataforma Moodle).
- Utilizar Microsoft Teams para realizar clases sincrónicas.
- Optimizar el tiempo.
- Priorizar contenidos.
- Actualizar material.
- Lo significativo de la retroalimentación.

Así como mencionan estos nuevos aprendizajes, también identifican lo que necesitan aprender para mejorar su labor docente, entre ellas: estrategias de evaluación efectivas (67.3%), las formas de comunicación más efectivas para la modalidad (63.5%) y conocer los recursos y materiales que se pueden crear en la plataforma (44.2%).

Al analizar estos resultados con el DAC y la Asesora Pedagógica, se identificaron algunos puntos en los que se podía reforzar a los docentes, pero debido a la baja participación y con la certeza de que todo el año se trabajaría bajo esta modalidad, es que se propuso realizar una segunda versión de la encuesta. Esta vez con la finalidad de identificar las dificultades que los docentes enfrentaban y brindarles las herramientas necesarias para subsanar estos problemas.

Esta segunda encuesta consideraba 14 preguntas, algunas se mantuvieron de la encuesta original y se agregaron cuatro preguntas, en las que se pedía que los docentes calificaran su desempeño en actividades administrativas, creación de evaluaciones, uso de plataformas y adecuación de material de trabajo.

De esta segunda aplicación, algunos de los resultados importantes son que:

- Un 66% de la muestra son varones.
- Un 15% de la muestra tiene entre 20 y 30 años y un 19% tiene más de 50 años.
- Un 41% de la muestra tiene más de 10 años de experiencia docente.
- Un 67% no tiene experiencia previa como docente online.
- Entre los aspectos positivos que más destacan son la posibilidad de utilizar herramientas tecnológicas y de realizar clases sincrónicas y asincrónicas.
- Un 67% mantiene una rutina como medida de autocuidado.
- Un 77.65% necesitan aprender “Estrategias de evaluación efectivas”.
- Un 63% dice que es necesario aprender “Estrategias de evaluación acordes a la modalidad” para realizar clases virtuales.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en las nuevas preguntas de esta encuesta:

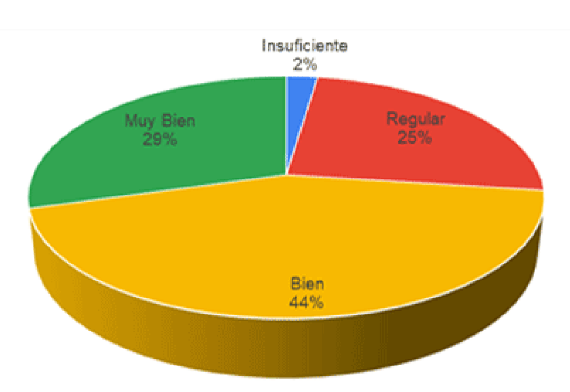


Figura 1. Respuestas de ¿Cómo clasifica su "Experiencia en el uso de Plataformas Virtuales"?

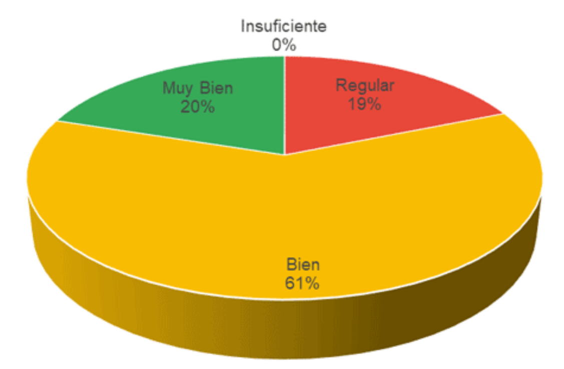


Figura 2. Respuestas de ¿Cómo clasifica su forma de "Adecuar material de trabajo"?

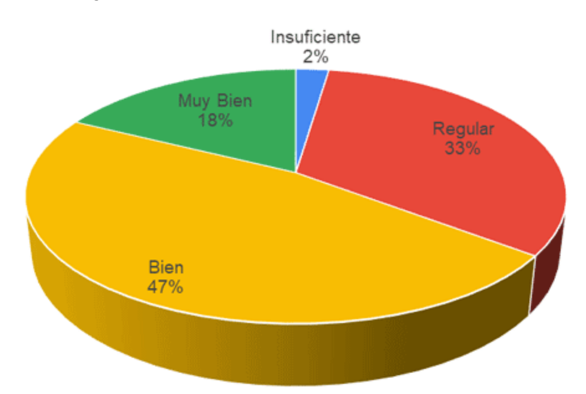


Figura 3. Respuestas de ¿Cómo clasifica el "Trabajo Administrativo"?

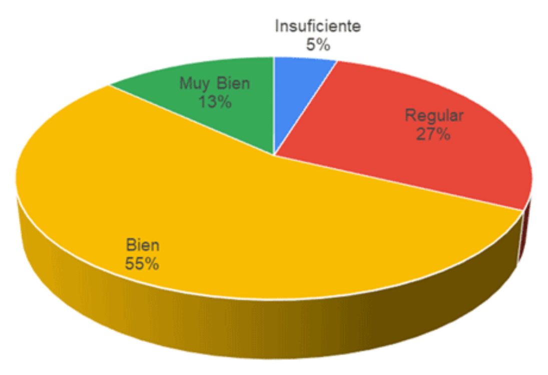


Figura 4. Respuestas de ¿Cómo clasifica su experiencia con la construcción "Evaluaciones diagnósticas, formativas y/o sumativas"?

Con los resultados obtenidos en esta segunda encuesta el análisis se realizó comparando por género y por años de experiencia docente.

Al analizar estos resultados según la experiencia docente, el grupo con menos de un año de experiencia destaca la posibilidad de utilizar herramientas tecnológicas y diversos materiales de estudio, aunque necesitan aprender estrategias de evaluación, usos de los recursos del ambiente de aprendizaje y formas de comunicación efectivas en esta modalidad de trabajo. El grupo con experiencia entre uno y diez años destaca la posibilidad de utilizar herramientas tecnológicas y realizar clases en forma sincrónica y asincrónica, aunque necesitan aprender estrategias de evaluación efectiva y técnicas de gestión de tiempo. Finalmente, el grupo con más de diez años de experiencia destaca posibilidad de utilizar herramientas tecnológicas y realizar clases en forma sincrónica y asincrónica, pero necesita capacitarse en estrategias de evaluación efectiva.

Si el análisis lo realizamos según género, un 72.4% de las mujeres menciona que necesita aprender a gestionar el tiempo, lo que ocurre sólo con el 64.3% de los varones. Estos resultados se relacionan con la edad de las mujeres donde un 58.6% tiene menos de 40 años, y lo más seguro es que tienen hijos pequeños, además en este grupo etario un 34.4% dice mantener una rutina de trabajo, lo que ocurre en un 75% del grupo total de varones y 55.2% del total de mujeres.

Con todos estos resultados a la vista y el análisis realizado, los directivos de la sede decidieron realizar cuatro grupos focales, donde las preguntas a analizar eran: Con respecto a lo realizado en el semestre otoño 2020, ¿qué cambiaria del proceso de enseñanza–aprendizaje en modalidad virtual? y pensando en el inicio del semestre primavera 2020 bajo la misma modalidad, ¿qué práctica en la gestión académica/institucional cambiaría?, ¿qué mantendría?

Con respecto, a la primera pregunta, algunos de los comentarios fueron: unificar criterios entre docentes, disminuir la cantidad de alumnos por sección, realizar evaluaciones sincrónicas para eliminar los plagios, mantener reglas claras con los estudiantes sobre todo los canales de comunicación.

De la segunda pregunta, algunas de las acotaciones más repetidas fueron: crear y mantener los canales de comunicación claros, directos y formales y trabajar en base a una planificación.

Los tutores deben poseer conocimientos y habilidades que les permitan navegar en los entornos virtuales, poder comunicarse y organizar el desarrollo de la docencia, de manera que puedan potenciar la socialización de los contenidos de una manera reflexiva e intercambiando ideas entre los diferentes actores del proceso de enseñanza aprendizaje (Sanabria, 2015).

Con toda la información recolectada a través de la encuesta y de los grupos focales, el área pedagógica creó una ruta formativa que consideraba tres cursos: Estrategias de enseñanza aprendizaje para la modalidad online; Instrumentos de evaluación para la modalidad online; Herramientas virtuales (Ambiente de aprendizaje y Teams). Estos cursos fueron realizados por los coordinadores técnicos pedagógicos en diversas jornadas y horarios, para que todos los docentes pudieran participar.

Conclusiones

Es importante tener la voluntad de realizar clases virtuales, con el propósito final que los estudiantes aprendan. Realizar clases virtuales, requiere de un esfuerzo extra por parte de los docentes, no podemos pretender trabajar de la misma manera que en el aula o realizar monólogos que no motivan a los estudiantes. Debemos adecuar y actualizar nuestros materiales de trabajo, esto demanda tiempo extra.

Al comienzo, puede ser una tarea ardua y no exenta de dificultades, por ello, es recomendable tener una red de contactos, con los cuales compartir nuevas ideas, recursos y herramientas tecnológicas.

El docente debe ser competente digital, esta competencia ligada al uso de las tecnologías digitales no solo implica ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas; sino que al mismo tiempo demanda tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible (Viñalis y Cuenca, 2016).

Pero también, es importante que las instituciones apoyen a los docentes, entregando la formación continua que los docentes necesitan, mediante capacitaciones constantes con respecto a los recursos que ella posee, pero también dar a conocer otras herramientas, tales como: (1) Plataformas para realizar evaluaciones formativas (Kahoot, Quizizz, Socrative, etc.); y (2) Herramientas para realizar presentaciones dinámicas (Prezi, Genially).

Uno de los aspectos más difíciles para un docente es la evaluación, pero debemos recordar que ésta no significa calificar a nuestros estudiantes al final de un período, debe ser realizada constantemente en nuestras clases y con diferentes maneras. La tecnología nos entrega muchas opciones para evaluar, pero debemos tener siempre presente que es lo que pretendemos lograr.

Desde el punto de vista administrativo, es necesario tener las reglas claras desde el comienzo, de manera que todos los involucrados en el proceso de enseñanza – aprendizaje: docentes, estudiantes y directivos conozcan los canales de comunicación y no sea una tarea y/o preocupación extra que agregar.

Es importante considerar que esta modalidad de realizar clases se utiliza en todo el mundo, y debemos perfeccionar su aplicabilidad en cada institución, es bueno mantener herramientas del mundo virtual cuando podamos regresar a nuestras aulas virtuales.

Agradecimientos

Quiero agradecer a los directivos de INACAP sede Los Ángeles, director Don Juan Jara Jara, Director Académico Don Luis Zapata Retamal, Asesora Pedagógica Señora Susana Gomes Lourenco, directores de carrera y, por supuesto, a los docentes que participaron de forma voluntaria en este proceso. También quiero agradecer a mi familia, marido, hijos y padres, por su apoyo incondicional.

Referencias

Sanabria Traverìa, M. D. L. C. (2015). *Concepción pedagógica para la preparación del tutor en la docencia universitaria en los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje en las universidades de ciencias pedagógicas.* Recuperado de https://elibro.net/es/ereader/inacap/90583

Seoane, A., García, F., Bosom, A., Fernández, E., Hernández, M. (2006). *Tools and methodologies applied to eLearning.* Gestión del Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca. Recuperado de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/55687/GRIAL_Toolselearning.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vaillant, D., Marcelo, C. (2018). *Hacia una formación disruptiva de docentes: 10 claves para el cambio.* Madrid, Spain: Narcea Ediciones. Recuperado de https://elibro.net/es/ereader/inacap/46307#?

Viñalis, A., Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30*(2). Recuperado de https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html

Tatiana Raquel Fernández León, chilena. Pedagoga en Matemática y Computación y Licenciada en Educación, de la Universidad de Concepción. Magister en Pedagogía para la Educación Superior, Universidad del Bío Bío y Doctoranda en Educación, UNINI - México. Desde el año 2009 realizo clases en Institutos Profesionales y Universidades de Chile, en modalidad presencial y online. He participado en Congresos de Educación, tales como Segundo Congreso de Educación Matemática Técnica y Profesional CEMTYP 2018, VII Congreso Educativo INACAP 2019 y Congreso Iberoamericano “La educación ante el nuevo entorno digital, CIVINEDU 2020 y Tercer Encuentro de Resolución de Problemas de INACAP con ponencias sobre el “Uso de apps en evaluaciones formativas de matemática”, “Apreciaciones sobre la modalidad virtual”.

ISBN 978-84-09-29614-9

6

Una intervención para la infancia en Honduras desde la Educación del ocio

Idurre Lazcano Quintana, Aurora Madariaga Ortuzar
Universidad de Deusto, España

Introducción

Honduras es uno de los primeros países en firmar los acuerdos y convenciones a favor los derechos de la infancia. Sin embargo, debido a las condiciones de pobreza, se convierte en uno de los países con mayor deuda social con este colectivo. Las condiciones de pobreza y desigualdad que aquejan a la población en general de América Latina y, por ende, a la infancia, son especialmente complejas en algunos países de la región.

Este trabajo se apoya en un amplio marco conceptual en el que se profundiza teóricamente en el fenómeno del ocio como ámbito para el desarrollo humano; en el juego como base para el disfrute del ocio y factor de desarrollo en la infancia; en la Normativa Legal sobre los derechos de la infancia, así como la problemática específica de Honduras; y en la teoría de educación del ocio como forma de intervención. Este texto se centra en el diseño de un Proyecto de intervención en educación del ocio para la infancia en Honduras desde un enfoque humanista.

Infancia, ocio y educación: realidades inseparables

En el siglo XXI, la vivencia del ocio es considerada como factor de calidad de vida y espacio para el desarrollo personal y social. En este aspecto –el ocio ligado al desarrollo– es precisamente donde se centra este trabajo, y se hace enfocándose en una etapa del ciclo vital, la infancia, porque es en este período donde se configuran las posibilidades futuras del ser humano, y por ende, un momento vital al que debe prestarse atención. Lo anterior no quiere decir que el ocio no pueda desarrollarse en otras etapas de la vida con igual éxito, no obstante, si logramos acumular en la infancia vivencias satisfactorias en la esfera del ocio, los resultados perdurarán a lo largo de la vida (Kleiber, 2012; Csiksentmihalyi, 1998). El juego es expresión de ocio, la forma en que se potencie, determina cómo nos vamos a desenvolver en el futuro, nuestra manera de entender la realidad, nuestros modos de interactuar, nuestras capacidades y habilidades para resolver problemas y reaccionar frente a las dificultades.

Cita sugerida:
Lazcano Quintana, I., Madariaga Ortuzar, A. (2021). Una intervención para la infancia en Honduras desde la Educación del ocio. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 47-55). Madrid, España: Adaya Press.

En este sentido, las experiencias que, como sociedad, seamos capaces de potenciar al máximo el desarrollo integral de la infancia. Desde un enfoque de ocio humanista, una corriente de pensamiento donde el desarrollo humano es fundamental, se concibe como experiencia multidimensional, y donde el ocio se defiende como derecho humano básico tal y como apunta Cuenca (2014).

El esfuerzo por reconocer el derecho al ocio (WLRA, 1994), está aún inacabado, al igual que lo son el cumplimiento de los demás derechos de la infancia. Esta situación se presenta aún más difícil en los países en vías de desarrollo, donde la satisfacción de estos derechos no es equitativa, ni igualitaria. El derecho al ocio aún esta conculcado ya que a pesar de estar reconocido no se garantiza ni se hace efectivo en la práctica.

La educación del ocio al servicio de la infancia, permitirá al igual que lo pretende la educación general, la mejora de la calidad de vida, con el valor añadido de que este aprendizaje se tornará gratificante, satisfactorio y placentero, en definitiva, la oportunidad no solo de aprender, sino de hacerlo de una forma diferente que potencie el desarrollo integral (WLRA, 1994). Consideramos que educar en el ocio no se da por casualidad, se planifica, se desarrolla, se consolida en la infancia, independientemente de la condición social, cultural, étnica, lingüística o religiosa.

El origen de esta investigación parte de la preocupación por ampliar los espacios que garanticen el derecho al ocio de la infancia Latinoamericana y especialmente de la infancia hondureña. Conscientes de las condiciones de vida y la realidad de la infancia de esta región, el ocio debe, garantizarse como vivencia libre y necesaria y también puede y debe educarse.

En América Latina podemos encontrar diferentes estudios liderados por organismos internacionales como Naciones Unidas (ONU) en sus diferentes divisiones, Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización de Estados Americanos (OEA), la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL), entre otras instituciones que se centran en estudiar la realidad de la infancia en la región y su problemática, generalmente vinculada a la pobreza (PNUD, 2013). De igual manera existen trabajos académicos y publicaciones orientadas a aspectos educativos, como la educación extraescolar y su vinculación con el desarrollo intelectual en la infancia u otros vinculados con el juego en ese periodo clave.

El Proyecto de Intervención en Educación del Ocio, pretende ofrecer a la comunidad educativa del país una herramienta que sirva como base para la implementación de experiencias de ocio autotélicas que potencien el desarrollo integral en la infancia con un enfoque multidimensional (Max-Neef, Elizalde & Hopenhayn, 2013) variado y satisfactorio, al ofrecer alternativas que les permitan mejorar su calidad de vida.

En Honduras, la tarea de educar en ocio está por comenzar, existen en el país escasas investigaciones relacionadas con el juego y la infancia, y en cuanto al ocio, este estudio se convierte en el primero que se presenta en el país, que aborde los ámbitos: infancia, ocio y educación del ocio, e igualmente, el primero en estar adaptado a la realidad y características de la infancia hondureña. En este sentido, este trabajo viene a fortalecer la investigación en el país –así como los procesos educativos– al ofrecer una alternativa de educar en ocio desde una perspectiva prácticamente desconocida en el país: el ocio humanista.

Relevancia de la intervención en educación del ocio con la infancia

La innegable aportación del ocio a la economía de los países, su relevancia social y beneficios en el área personal, merecen que sea un ámbito de reflexión en el marco de las políticas públicas de todos los países (Meléndez, 2004). En necesario entender la complejidad del fenómeno del ocio, de diversa significación y funcionalidad para cada persona, así como ámbito capaz de generar bienestar, nuevas experiencias (positivas, satisfactorias, relevantes) en consonancia con los valores y desarrollo de cada persona (Csikszentmihalyi, 1998; Lazcano, Madariaga, Doistua y Cuenca, 2012; Cuenca, 2014). La importancia del ocio trasciende de lo personal, hacia la comunidad, de manera que se genera un impacto mayor que se refleja en distintos aspectos, como la salud, una mejor convivencia o educación en valores, entre otros (Roberts, 2006; Rojek, 2010).

En la actualidad el acceso al ocio no es equitativo, existen múltiples barreras tales como la edad, etnia, género, económicas, formación o nivel cultural (Madariaga & Romero, 2016) que de alguna manera impiden el acceso o disfrute, en igualdad de condiciones (Driver y Burns, 1999). Es por ello que resulta de vital importancia, ofrecer oportunidades para que toda la ciudadanía pueda disfrutar de experiencias adecuadas, que se revistan de la variedad y calidad para ofrecer un entorno que facilite el desarrollo humano. Una corriente humanista que entiende el ocio como fenómeno: multidimensional, variado, libremente elegido, experiencia personal satisfactoria de características propias, que puede ser vivenciado también en comunidad y que pretende el desarrollo de la persona, al aumentar su calidad de vida y felicidad (Cuenca, 2014).

En Honduras como en el resto de América Latina, es necesario apuntar hacia la revalorización del ocio como concepto y como experiencia, esto con el afán de que la ciudanía pueda beneficiarse de todos los aspectos que conlleva la vivencia autotélica (Schnabel, 2014). La problemática relacionada con la pobreza y sus inevitables consecuencias, lejos de ser un impedimento para el disfrute, debieran ser un incentivo para fomentar e incidir en éste tipo y enfoque, con el fin de que se convierta en un medio de desarrollo y prevención. De esta manera el ocio puede ser para los países en vías de desarrollo un instrumento más, que contribuya a mejorar la calidad de vida de las personas.

Este escenario desarrolla un concepto de infancia que se apoya en las teorías científicas que demuestran el valor de esta etapa a lo largo de la vida (Gómez, 2008), pero además que encuentran en el juego todo el potencial donde la infancia desarrolla sus habilidades y competencias para crecer integralmente. El juego durante la infancia no solo tiene que estar presente, sino que debe contar con algunas características, debe ser: activo, voluntario, divertido, enriquecedor y libre. De igual manera debe estar adaptado a la cultura, creencias, costumbres y valores, puesto que de esta manera se garantizan sociedades integradas e interculturales (Gómez, 2008). Asimismo, en el plano personal, tanto el juego como el ocio desarrollan importantes funciones que perfeccionan competencias y habilidades en el plano físico, psíquico y cognitivo del ser humano.

La valoración de la infancia en la sociedad actual, ha venido acompañada de todo un entramado legal que refuerza la idea de que esta es una etapa de protección, derechos y desarrollo. En este sentido destacan tres iniciativas, que en definitiva, vienen a

consolidar universalmente la protección de derechos de la infancia: las Declaraciones de los Derechos del Niño en 1924 y 1959, además de la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989; de igual manera otras normativas como la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), las cuales bajo el amparo de instituciones como Naciones Unidas y UNICEF, hacen posible la lucha por garantizar los derechos de la infancia en todo el mundo. El ocio forma parte de estos derechos fundamentales, garantizados al menos por escrito, desde la normativa legal dedicada especialmente a la infancia, pero también por otras iniciativas como las de la Carta del Ocio (WLRA, 1970) o la Carta Internacional para la Educación del Ocio (WLRA, 1994). En todo caso tanto los derechos de la infancia, como el derecho al ocio en particular distan de ser una realidad en muchos países del mundo, donde diferentes condicionantes sociales y económicos, hacen que los derechos de la niñez tengan insuficientes garantías de cumplimiento.

La realidad latinoamericana está marcada por muchos de estos condicionantes, los esfuerzos que se realizan en temas macro como: salud, educación, pobreza y violencia, nos son suficientes para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de este colectivo, que se enfrenta cada día a una difícil situación ligada a una exclusión e inequidad. El caso del ocio no es la excepción, presenta, al igual que el resto una amplia normativa que lo avala, pero que de facto no se cumple o en niveles mínimos.

En el caso del ocio los gobiernos de cada país tienen el reto de estimular los profundos cambios sociales que requiere el disfrute de este derecho en la infancia (Gomes, Osorio, Pinto y Elizalde, 2012). La creación de una oferta diversa y de calidad requiere primero de la voluntad política para llevarse a cabo, pero igualmente de la puesta en valor del ocio como: necesidad, ámbito imprescindible para el desarrollo integral, recurso para una mejor convivencia y herramienta para el logro de una mayor equidad.

En Honduras queda un amplio camino por recorrer tanto en lo que se refiere a los derechos de la infancia como el derecho al ocio en particular. Las políticas actuales deben trascender e impactar verdaderamente en los ámbitos donde existe mayor problemática en materia de derechos (pobreza, salud, educación, violencia) según datos del INE de 2006, de manera que se mejoren los actuales índices de desarrollo humano. En este sentido el ocio puede ser una forma de alcanzar este cumplimiento ya que su amplitud de funciones y beneficios facilita el desarrollo integral, personal y social.

En definitiva durante la infancia, la elección de modelos educativos para el ocio adecuados y adaptados a la edad y necesidades de esa etapa, una oferta diversa (Madariaga, 2012), pero también divertida, entretenida, educativa, atrayente y con recursos humanos formados e interesados en este tipo de educación, podrían generar en nuestras sociedades múltiples beneficios que pasan por el enriquecimiento de nuestra infancia y de nuestros sistemas educativos, pero también se convertiría en un importante factor preventivo en cuanto al uso y aprovechamiento del tiempo libre de la infancia y juventud (Ruskin, 2002).

La normativa legal en Honduras referida a los ejes que hemos analizado, el ocio, la infancia y la educación, permite afirmar que el tema de los derechos de la infancia y el ocio están, al igual que en el resto de América Latina, garantizados, legal e institucionalmente, al menos en los que respecta a normas. La cantidad limitada de programas de ocio infantil existentes en Honduras, lejos de ser una barrera, constituye una oportunidad.

Contexto: Centro de Investigación e Innovación Educativa

Aunque en la actualidad en el centro escolar elegido para aplicar el proyecto existe un programa de actividades extraescolares. Se propone un nuevo programa dentro de un modelo educativo fundamentado en el ocio humanista, que deja claro el derecho innegable que tiene la infancia de la vivencia de ocio e igualmente proponer nuevas formas de intervención educativa (Gradaílle y Caballo, 2008).

En el análisis realizado referente al Sistema Educativo hondureño, se muestra una importante evolución y avances en cuanto a la calidad metodológica de cobertura de centros escolares. El proyecto diseñado intenta llenar este vacío existente de vivenciar el ocio y de hacer posible que existan iniciativas educativas que se apropien de la realidad hondureña.

En este contexto, el Centro de Investigación e Intervención Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Tegucigalpa, es un centro educativo con todas las condiciones académicas, para realizar proyectos de intervención en ocio, por su amplia trayectoria y tradición investigadora de impacto local y nacional. La propuesta que se fundamenta en la corriente humanista, considera el contexto hondureño y los principales problemas de la infancia en Honduras. Sus planteamientos basados en las dimensiones del ocio autotélico permiten proponer determinados objetivos, principios y valores que promueven el desarrollo integral de la infancia y la mejora de su calidad de vida a través de experiencias de calidad.

Conscientes de que en la realidad hondureña y, particularmente, en las zonas urbanas existen pocas posibilidades para el desarrollo de un ocio educativo, se propone ofrecer una alternativa que pueda irse implantando en otros centros educativos.

Principios, valores y objetivos de la intervención

Se ha elaborado un proyecto de ocio educativo que abraza la metodología del Modelo de Intervención en Educación del Ocio de la Universidad de Deusto, con variantes que se adaptan a la realidad y posibilidades en Honduras. Este proyecto permitirá, en primer lugar, dar un salto de la teoría a la práctica y que, a su vez, sirva a los educadores del centro y del país, como documento de referencia para la implementación de éste u otros proyectos similares en educación del ocio.

Aunque la propuesta se basa en la experiencia individual, en Honduras las propuestas educativas comunitarias podrían partir precisamente del centro escolar y, así, recuperar la vinculación de la escuela y la comunidad. De esta manera los estudiantes de los centros escolares pueden integrase y participar, conocer las limitaciones mutuas y lograr, así, una ventana a la comunicación. Si es indispensable para el desarrollo en la infancia y, además, la educación del ocio es un espacio ideal para el potencial de cada persona, se impulsará un paradigma educativo novedoso promotor del desarrollo humano.

Durante la infancia se requiere de la mayor cantidad de estímulos, de opciones por descubrir, de conocer a sus iguales, conocer juegos y formas de juego diversos que permitan experimentar. Este escenario parece ideal para el desarrollo de experiencias valiosas y placenteras, que le permitan disfrutar, para posteriormente desarrollar aficiones

a lo largo de la vida. El ocio en la infancia debe permitir al niño primordialmente ser feliz y luego aprender para desarrollarse saludable e integralmente. Ya que tanto el juego, como la realización de actividades, inciden en el desarrollo infantil a todos los niveles.

Los principios sobre los que se diseña el proyecto de educación del ocio, incorporan tres grandes líneas de acción:

- Los *principios relacionados con el ocio.* Es decir, la idea de la que parte, un ocio de tipo autotélico – humanista, que se puede elegir de forma libre, que ofrece experiencias satisfactorias, vivencias diversas con la finalidad de disfrutar, de experimentar.
- Los *principios relacionados con la educación del ocio*. Estos están dirigidos a la formación personal del niño ya la idea de que la educación del ocio debe ser, en principio, un desarrollo personal.
- Los *principios relacionados con la cultura de paz y solidaridad.* Estos surgen del análisis de la realidad de la infancia hondureña como medio para responder, a las necesidades de dicha infancia.

Los *objetivos* del proyecto de intervención son en definitiva las directrices que orientan el desarrollo de las actividades y permiten que los participantes puedan experimentar vivencias de ocio según los principios, valores, habilidades y actitudes propuestas.

- Contribuir con la educación del ocio desde la corriente humanista, apoyando el desarrollo con una perspectiva integral de la infancia.
- Valorar la importancia de la vivencia del ocio desde la corriente humanista y su impacto en la determinación de filosofía de vida del individuo como ser social.
- Favorecer una mejora de la calidad de vida mediante la adopción de una cultura del ocio positivo y disminuyendo los riesgos del ocio nocivo en la sociedad.
- Estimular conductas de interacción social y convivencia como: el respeto, la no violencia, las normas de sociabilidad y, así, promover la cultura de paz y la participación.
- Promover el disfrute del ocio en sí mismo, la expresión de sentimientos y emociones, la variedad, el descubrimiento y el aprender a valorar los procesos y la satisfacción derivada.

Programas de ocio educativos

Las actividades propuestas responden a los planteamientos de cada dimensión del ocio, considerando la vivencia de esta experiencia para la infancia dentro de los preceptos de cada dimensión. De igual forma se ha incorporado actividades que tienen que ver con la cultura y tradición nacionales, ya establecidos por el Curriculum Nacional Básico (2004).

Los objetivos programáticos, los principios y los valores conforman la filosofía de los programas que se desarrollarán posteriormente. Es importante aclarar, que más que el desarrollo de actividades, lo importante es la filosofía de la que se parte, el concepto de ocio y su educación en la infancia. Es por ello que la combinación de todos los elementos que lo conforman es lo que dará éxito finalmente a las actividades que se realicen. En la figura que se presenta a continuación se describe la forma en que interactúan estos elementos.

Los objetivos programáticos son los que aparecen a continuación, todos ellos marcan la línea de acción que orienta las actividades que se desarrollan en cada programa:

- Trabajar el desarrollo integral de la infancia a través del juego, incentivando su disfrute, la expresión de sentimientos y emociones.
- Promover la vivencia de ocio autotélico que permita experimentar, crear, interactuar, sorprenderse y generar, de manera independiente, aprendizajes sociales significativos.
- Estimular el desarrollo integral de la infancia a través experiencias de ocio múltiples y variadas, que contribuyan a mejorar su calidad de vida.
- Trabajar el respeto por toda manifestación de vida en el medio ambiente mediante la participación en experiencias de ocio.
- Valorar al ocio como espacio de beneficio, necesario y fundamental para generar el respeto por la naturaleza.
- Practicar actividades de ocio como un espacio fundamental que permite desarrollar el respeto por el entorno ambiental.
- Fomentar conductas de solidaridad, interacción social y convivencia como forma natural de la vida, promoviendo una cultura de paz y la interacción social.
- Respetar la fiesta como manifestación cultural y de ocio, siendo esta un acto que reproduce y perpetúa la identidad nacional.

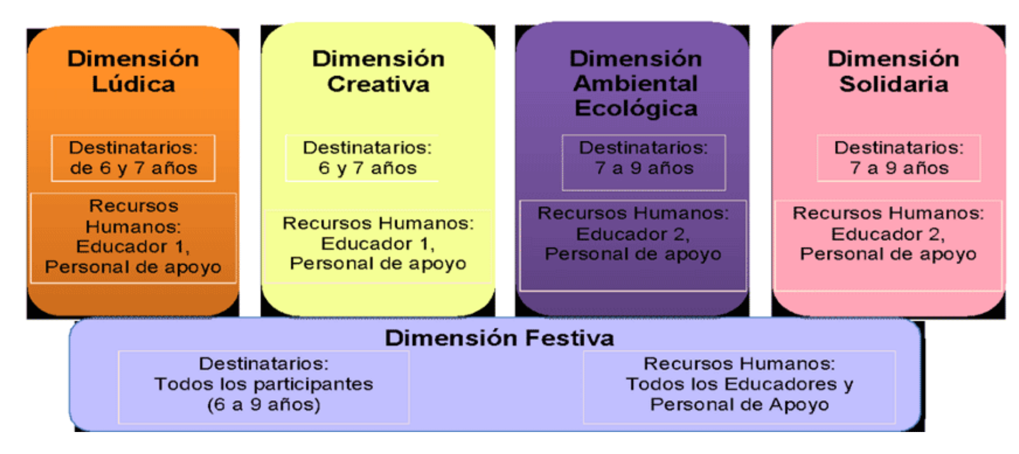


Figura 1. Esquema de programas, destinatarios y recursos humanos.
Fuente: Elaboración propia

En síntesis

Los ejes sobre los que se apoya el proyecto diseñado son el ocio, la infancia y la educación del ocio. Todo ello ha posibilitado el diseño de un proyecto basado en un concepto humanista, destinado a la infancia hondureña.

Cabe resaltar que el fenómeno del ocio, es hoy uno de los ámbitos de mayor relevancia social y personal. La visión peyorativa se va superando progresivamente a partir de mediados del siglo XX, hacia una conceptualización de ese ámbito vital como derecho, espacio de autorrealización y garante de la calidad de vida. Es necesario insistir en que el juego es fundamental durante la infancia, convirtiéndose en una actividad indis-

pensable para el desarrollo personal y social, proveyéndole de aprendizaje, entretenimiento, socialización y entrenamiento para la vida futura.

En los últimos años, han proliferado en todo el continente americano organizaciones tanto locales, como internacionales, dedicadas a la defensa de los derechos de los niños. La valoración actual de la infancia en la sociedad ha venido acompañada de todo un entramado legal que refuerza la idea de que esta es una etapa de protección, derechos y desarrollo. Es fundamental afirmar que la educación es una tarea íntimamente relacionada con el ocio, hasta tal punto que, durante la infancia, ambos elementos son del todo indispensables. Tanto el ocio como la educación son procesos que se deben dar a lo largo de la vida, puesto que asientan conocimientos, descubrimiento de habilidades, potencialidades y destrezas.

Podría pensarse que en un país donde más del 60% de las personas son pobres y más del 45% son extremadamente pobres, donde existe un 14% de analfabetos y la cobertura escolar entre los 7 y 12 años no llega al 90%, resultaría impropio hablar de ocio. Esta afirmación resultaría cierta si nos refiriésemos, a un ocio que se basa en el consumo, de satisfacción momentánea e insaciable, donde no existe lugar para los que carecen de recursos. No obstante, éste no es el ocio que proponemos. Abogamos por un concepto de ocio multidimensional, positivo, creativo, potenciador, procesual, sistemático, experiencial, enriquecedor, liberado y, sobre todo, un derecho humano que se debe garantizar desde la infancia.

El proyecto de educación del ocio evidencia la importancia de este tipo de intervención, y ofrecen alternativas a los educadores del país, para desarrollar y diseñar actuaciones educativas, desde una forma innovadora de entender el ocio. El proyecto describe el contexto en el que se implementarán, elementos descriptivos del mismo (conceptos, metodología, recursos, programas y actividades) y el plan de formación de formadores.

El principal interés de este trabajo radica en su novedad, no existen en Honduras publicaciones sobre la educación del ocio en la infancia, lo cual podrá significar la apertura de un nuevo tema de investigación, no solo en lo que a infancia se refiere, sino en lo que respecta al ocio y el desarrollo humano en general. Por otro lado, creemos que los aportes hechos desde el marco conceptual, serán de mucha utilidad para los educadores del país, debido a las limitaciones existentes en materia de bibliografía relacionada con el ocio en la infancia.

Referencias

Csikszentmihalyi, M. (1998). *Aprender a fluir*. Barcelona: Kairós.

Cuenca, M. (2014). *Ocio valioso.* Documentos de Estudios de Ocio, 52. Bilbao: Universidad de Deusto.

Driver, B., Bruns, D. (1999). Concepts and uses of the benefits approach to leisure. En E.L. Jackson & T.L. Burton (Eds). *Leisure studies. Prospects for the twenty–first century* (pp. 349-369). State College: Venture Publishing.

Gomes, C., Osorio, E., Pinto, L., Elizalde, R. (2012). *Lazer na América Latina / Tiempo libre, ocio y recreación en Latinoamérica*. Belo Horizonte, Brasil: UFMG. doi:10.4067/s0718-65682010000100034

Gómez, M. (2008). El juego concepto y teorías. En V. Romero y M. Gómez (eds.), *El juego infantil y su metodología* (pp. 6-22). Barcelona: Altamar.

Gradaílle, R., Caballo, R. (2008). El papel de la educación en la articulación de proyectos educativos comunitarios. *Aula de innovación educativa, 171,* 74-76.

Instituto Nacional de Estadística de Honduras (2006). *Encuesta Nacional de Desarrollo.* Tegucigalpa, INE.

Kleiber, D. (2012). Optimizando la experiencia de ocio después de los 40. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, *188*(754), 341-349. doi:10.3989/arbor.2012.754n2007.

Lazcano, I., Caballo, B. (2016). Ocio deportivo: organización, satisfacción y significación para los jóvenes españoles. *Revista de Psicología del Deporte, 25*(2), 9-14.

Lazcano, I., Madariaga, A., Doistua, J., Cuenca, J. (2012). Active aging and its incidence in the leisure experience. *Journal of aging and physical activity, 20*, 62-63.

Madariaga, A. (2012). Claves para la intervención ciudadana en Ocio, con un enfoque educativo. En M. Cuenca., F. Bayón.,y A, Madariaga. *Educación y Ocio en Vitoria Gasteiz.* (pp. 91-112). Vitoria-Gasteiz: Ayuntamiento de Vitoria- Gasteiz.

Madariaga, A., Romero, S. (2016). Barreras percibidas entre los jóvenes para no participar en actividades de ocio. *Revista de Psicología del Deporte, 25*(2), 21-26.

Max-Neef, M., Elizalde, A., Hopenhayn, M. (2013). *Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro.* Sobre recursos. Recuperado de: http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.pdf

Meléndez, N. (2004). *Introducción al Estudio de la Recreación.* San Juan: CETIL.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2013). *Informe sobre Desarrollo Humano.* Recuperado de: http://www.undp.org/content/dam/venezuela/docs

Roberts, K. (Ed.) (2006). *Leisure in contemporary society*. doi: 10.1079/9781845930691.0000.

Rojek, C. (2010). *The Labour of Leisure*. London: Sage.

Ruskin, H. (2002). Desarrollo Humano y Educación del Ocio. En C. De La Cruz (Ed.), *Educación del Ocio* (pp. 19-24). Bilbao: Universidad de Deusto.

Schnabel, U. (2014). *Ocio. La felicidad de no hacer nada*. Barcelona: Plataforma.

WLO. World Leisure Organization (2009). *El ocio: mejora de la condición humana. Prioridades y Estrategias 2009-2014*. Recuperado de: https://www.worldleisure.org

WLRA. World Leisure and Recreation Association. (1970). *Carta del Ocio*. Recuperado de: http://www.redcreacion.org/documentos

WLRA. World Leisure and Recreation Association. *International Charter for Leisure Education.* (1994). *World Leisure & Recreation, 36*(2), 41–45. doi:10.1080/10261133.1994.9673916.

WLRA. World Leisure and Recreation Association. (2006). *Leisure and Quality of Life: The Impact of Leisure upon Social, Economic and Cultural Development*. The Hangzhou Communiqué.

Idurre Lazcano Quintana. Doctora en Ocio y potencial humano por la Universidad de Deusto (UD). Licenciada en Pedagogía (UD) y Master Universitario en gestión de proyectos de ocio (UD). Docente e investigadora con sexenio de investigación y sexenio de trasferencia social en la Facultad CCSSHH, Instituto de Estudios de Ocio (UD). Miembro del equipo de Investigación oficial (tipo A ref. IT984-16) sobre *el ocio como factor de desarrollo humano*, Sus líneas de investigación están relacionadas con la experiencia de ocio, la participación, el asociacionismo y la juventud. Desde 2014-2015, compagina la actividad docente con la dirección del Master universitario en Dirección de proyectos de ocio (Estudios de Ocio, UD).

Aurora Madariaga Ortuzar. Doctora en Ocio y potencial humano por la Universidad de Deusto (UD). Licenciada en Psicología (UD), Experto en Pedagogía Terapéutica (UD) y Master en educación especial (UD). Docente e investigadora con sexenio de investigación y sexenio de trasferencia social en la Facultad CCSSHH, Instituto de Estudios de Ocio (UD). Miembro del equipo de Investigación oficial (tipo A ref. IT984-16) *el ocio como factor de desarrollo humano*, Sus líneas de investigación están relacionadas con la inclusión en ocio, las personas con discapacidad, la educación del ocio y el tercer sector. Desde 2016, compagina la actividad docente con la función de investigadora principal del equipo oficial de ocio.

ISBN 978-84-09-29614-9

7

Aprendizaje colaborativo en ingeniería como herramienta para la adaptación al entorno laboral: análisis de un caso práctico

Víctor Revilla-Cuesta
Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Burgos, España

Introducción

En el actual mundo laboral, los dos grandes indicadores utilizados por las empresas para evaluar el trabajo de sus empleados son la calidad y la productividad. Se ha comprobado que si se trabaja en equipo, la tarea asignada es realizada no solo de forma más eficiente, sino también de forma más cuidada y completa (Ronnie, 2017). Para ello, la selección de las personas participantes en el equipo debe ser la adecuada, debiéndose cumplir dos requisitos básicos. En primer lugar, el equipo de trabajo debe de ser multidisciplinar, es decir, debe abarcar un amplio abanico de conocimientos. De este modo, la especialización de los diferentes miembros del equipo en un campo concreto permite que todo elemento del trabajo a realizar sea correctamente diseñado o ejecutado (Lakin, Wittig, Davis, y Davis, 2020). En segundo lugar, los miembros deben ser capaces de trabajar en equipo óptimamente. Para ello, los participantes deben carecer de "vergüenza profesional", debiendo ser capaces de pedir ayuda a otros miembros del equipo al encontrarse con dificultades o problemas inesperados. Además, deben ser capaces de mantener una comunicación continua durante la realización del trabajo, puesto que cada parte del mismo no puede realizarse de forma aislada, sino que deben confluir entre sí para un buen resultado conjunto (Marín-Granados *et al.,* 2019). En definitiva, varias mentes con conocimientos diferentes pero relacionados entre sí deben ser capaces de trabajar conjuntamente en la tarea encargada entendiendo que cada parte realizada pertenece a un todo común.

La ingeniería es uno de los campos en los que esta forma de trabajo es más habitual. Ningún trabajo de ingeniería se realiza de forma autónoma, siempre es un equipo de trabajo el que lo lleva a cabo (Lakin *et al.*, 2020). Los ejemplos son muchos y muy variados. Supongamos en primer lugar un proyecto de ingeniería civil, como puede ser la construcción de una carretera, el cual abarca, por muy pequeña que sea, elementos

Cita sugerida:
Revilla-Cuesta, V. (2021). Aprendizaje colaborativo en ingeniería como herramienta para la adaptación al entorno laboral: análisis de un caso práctico. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 56-65). Madrid, España: Adaya Press.

como el diseño de la propia carretera, el diseño hidráulico, la modelización BIM o la elaboración del presupuesto. La gran magnitud de este tipo de proyectos hace que una persona por sí sola no pueda realizarlos. Además, cada parte precisa de unos conocimientos específicos y generalmente muy diversos que lleva a la búsqueda de profesionales especializados. En el campo de la ingeniería mecánica la situación es similar, pues por ejemplo el diseño de un motor tiene una parte de comportamiento estructural del material y otra parte de comportamiento como máquina y eficiencia energética. Sin embargo, el gran ejemplo son las empresas tecnológicas, en las cuales el desarrollo de sus elementos es realizado por grandes equipos multidisciplinares.

Tradicionalmente, la enseñanza de la ingeniería se ha realizado de forma magistral, de modo que el profesor expone los conceptos teóricos y prácticos al alumnado durante las clases (Revilla-Cuesta, Skaf, Manso, y Ortega-López, 2020). Así, la única misión del alumno durante la asignatura es aprender y comprender estos conceptos para el día del examen. El alumno trabaja solo, no teniendo una participación activa en su aprendizaje dentro del aula. Esto ha provocado que tradicionalmente los alumnos recién graduados tengan que experimentar un periodo de intenso aprendizaje al acceder al entorno laboral, no solo en lo referente a los nuevos conocimientos técnicos que el joven ingeniero debe adquirir, sino también en relación con el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo (Osman y Warner, 2020). En los últimos años, con la adaptación al Entorno Europeo de Educación Superior (EES) y la obligación de implantar una evaluación continua, se ha comenzado a exigir la realización de trabajos en grupo (de la Fuente Arias, Vicente, Sánchez, y Berbén, 2010). En estos trabajos generalmente se plantea un tema que los estudiantes deben desarrollar en grupo, siendo habituales dos malas prácticas. Por una parte, la ausencia de interacción entre los miembros del grupo: el trabajo se divide, cada miembro desarrolla su parte y posteriormente se unen, lo que provoca que el trabajo carezca de una entidad global. Por otra parte, algún miembro del equipo no trabaja y su trabajo es asumido por otros miembros del equipo. Habitualmente, esta falta de trabajo carece de efecto negativo en la calificación, a no ser que sus compañeros de grupo planteen este problema al profesor (Fittipaldi, 2020). Por lo tanto, desde un punto de vista objetivo, es lógico dudar de la eficacia de este tipo de trabajos para el aprendizaje del estudiante.

El aprendizaje colaborativo es una metodología docente que se basa en el trabajo en grupo en el que los alumnos se apoyan entre sí para alcanzar un objetivo, el cual generalmente consiste en resolver un problema (Hortigüela Alcalá y Pérez Pueyo, 2016). Tras una breve explicación de los conceptos teóricos básicos necesarios para abordar la resolución del ejercicio por parte del profesor, se plantea un problema a los alumnos y estos, divididos en grupos, deben ser capaces de resolverlo. Este modo de trabajo se asimila mucho a la práctica laboral anteriormente descrita. Por una parte, cada alumno tendrá una mayor habilidad o interés por un cierto tipo de asignaturas o conocimientos, lo cual lleva a lo que se puede denominar una *"autoespecialización"* realizada por el propio alumno. Esta situación hace que cada alumno tenga un mayor conocimiento sobre un aspecto concreto del problema a resolver (Yan, Li, Yin, y Nie, 2018). Por otra parte, los

alumnos se ven obligados a trabajar en grupo sin disponer de un conocimiento suficiente para poder resolver el problema de forma individual gracias a la mínima explicación proporcionada por el profesor. Por tanto, se ven obligados a vencer la vergüenza y buscar el apoyo y los conocimientos de sus iguales, de sus compañeros de grupo (Hortigüela Alcalá y Pérez Pueyo, 2016).

Puede verse de forma clara las posibilidades de aplicar esta metodología docente en la enseñanza de las asignaturas de ingeniería porque permite que los alumnos adquieran competencias fundamentales en el entorno laboral. El planteamiento de un único problema para todo el grupo de trabajo evita que este se resuelva en diferentes partes que luego se unen si su resolución es secuencial (Hopster-den Otter, Wools, Eggen, y Veldkamp, 2019). Sin embargo, no está libre de los problemas citados en relación con la posible pasividad de algún alumno. Esto se puede resolver mediante dos estrategias diferentes. En primer lugar, estableciendo como regla general que todos los miembros del grupo deben ser capaces de explicar la resolución del problema al resto de la clase (a viva voz o en la pizarra) cuando el problema haya sido resuelto por el grupo (Revilla-Cuesta *et al.*, 2020). Por otra parte, es recomendable realizar una evaluación formativa, en la cual los alumnos evalúan el trabajo y la implicación de sus compañeros de grupo (van Halem, Goei, y Akkerman, 2016). Esta valoración, que no afecta a la calificación de la asignatura, es posteriormente puesta a conocimiento de los estudiantes evaluados. Se ha demostrado que si un alumno es valorado negativamente por sus iguales de forma constructiva generalmente se produce un cambio de mentalidad que fomenta la participación de alumnos con una actitud inadecuada. Además, un alumno valorado positivamente suele ver reforzado su trabajo e incluso aumenta su nivel de implicación (Fittipaldi, 2020).

A la vista de todo lo comentado, es claro que es necesario modificar la metodología docente en las carreras ingenieriles para dotar al alumnado de habilidades y competencias específicas más allá de los conocimientos técnicos, y que existen metodologías docentes que en principio permiten llevarlo a cabo. Con el objetivo de evaluar de forma preliminar la validez del aprendizaje colaborativo para simular el entorno de trabajo habitual en el campo ingenieril, este estudio presenta los resultados de una experiencia docente en la que se aplicó esta metodología docente en una asignatura técnica de ingeniería. La finalidad última de este estudio es mostrar que otra forma de enseñar es posible en todo tipo de asignaturas, independientemente de su exigencia y nivel de complejidad, además de detectar nuevos aspectos en los cuales la aplicación de esta metodología docente sea de utilidad para la adaptación al entorno laboral. De este modo, se pretende promover la adopción de nuevas metodologías docentes en la enseñanza de la ingeniería, para lo cual es fundamental la implicación del profesorado, especialmente de las nuevas generaciones.

Metodología

En este apartado se describe de forma detallada la experiencia llevada a cabo, así como los aspectos necesarios para una adecuada comprensión de los resultados obtenidos.

Diseño del experimento

La experiencia de aprendizaje colaborativo se realizó durante el curso 2019/2020 en la asignatura Estructuras II, perteneciente al primer semestre del cuarto curso del Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Burgos. Esta asignatura fue elegida por dos motivos diferentes. En primer lugar, por tratarse de una asignatura técnica destinada a la enseñanza de los conceptos básicos relacionados con el diseño de estructuras de hormigón armado. Este tipo de asignaturas tradicionalmente se han impartido siempre de forma magistral (Revilla-Cuesta *et al.,* 2020) y los estudiantes participantes nunca habían experimentado el aprendizaje colaborativo en una asignatura de estas características. En segundo lugar, por ser una asignatura impartida al final del Grado, de modo que los estudiantes contaban ya con una percepción global del tipo de docencia recibida.

El tema elegido para la realización de la experiencia fue el diseño de zapatas rígidas, el tipo de cimentación más sencilla para apoyar una estructura sobre el terreno. Estos conceptos se imparten al final de la asignatura, cuando los alumnos han adquirido los conocimientos necesarios para el diseño de vigas y columnas en Estado Límite Último y Estado Límite de Servicio. De este modo, la experiencia de aprendizaje colaborativo se realizó cuando los estudiantes ya contaban con la suficiente autonomía para trabajar en problemas de la asignatura sin el apoyo continuo del profesor (van Halem *et al.,* 2016).

La experiencia siguió la secuencia lógica empleada en este tipo de metodología docente (Hortigüela Alcalá y Pérez Pueyo, 2016). En una primera fase se explicaron los conceptos teóricos básicos necesarios para abordar el diseño de zapatas rígidas de forma breve, de modo que los estudiantes contaran con unas directrices generales para abordar la resolución del problema planteado. En segundo lugar, se pidió a los alumnos que se dividiesen en grupos. Para evitar la aparición de grupos desequilibrados (muchos alumnos con una actitud inadecuada en el mismo grupo), el profesor los ajustó en función del comportamiento observado para cada alumno a lo largo de la asignatura (Fittipaldi, 2020). Finalmente, se llevó a cabo la experiencia de aprendizaje colaborativo propiamente dicha. Tras el planteamiento del problema, el cual consistió en el diseño de una zapata rígida en todos sus aspectos, los diferentes grupos trabajaron de forma autónoma en su resolución. Durante el periodo de trabajo en grupo los alumnos contaron con el apoyo continuo del profesor para aclarar dudas, siempre y cuando estas hubiesen sido planteadas ya en el seno del propio grupo y no se hubiese alcanzado un consenso sobre la misma.

La resolución del problema se complementó con la realización de debates formativos que permitieron a los estudiantes poner sus ideas en común y comprender mejor los aspectos necesarios para abordar este tipo de diseños (Marín-Granados *et al.,* 2019). Para ello, el problema no se resolvió en su totalidad de forma continua, sino que su

resolución se dividió en cuatro fases correspondientes a los cuatro grandes pasos que es necesario lleva a cabo para el diseño de este tipo de elemento estructural: cálculo de acciones, determinación de las dimensiones de la zapata, y cálculo de la armadura longitudinal y transversal. Tras cada una de estas fases se realizó un debate formativo en el que los diferentes grupos de alumnos explicaron la solución que habían alcanzado y los diferentes grupos debatieron entre ellos mismos los posibles errores cometidos por cada uno de ellos.

Tras la finalización de la experiencia, se planteó una pregunta abierta a los estudiantes: ¿Qué *te ha aportado el tipo de docencia recibida hoy en comparación con la docencia que recibes tradicionalmente?* Esta pregunta se contestó de forma individual, pero su respuesta se realizó en el interior del grupo de trabajo, con el objetivo de fomentar un debate interno en cada grupo que abordase las ventajas del empleo del aprendizaje colaborativo como metodología docente en asignaturas técnicas de ingeniería. Así se fomentó el intercambio de opiniones y los estudiantes abordaron un mayor número de aspectos es sus respuestas, dotando así a la experiencia realizada de una mayor amplitud y utilidad.

Participantes

En total, en la experiencia de aprendizaje colaborativo participaron 49 estudiantes, con una edad media de 22,64 ± 1,96 años. La población participante contó con las siguientes características demográficas:

- Por una parte, los participantes fueron mayoritariamente hombres, los cuales representaron un 89,8 % del total (44 hombres y 5 mujeres). La edad media de los hombres fue de 22,78 ± 2,02 años, mientras que la de las mujeres fue de 21,48 ± 0,36 años.
- Los repetidores de segunda matrícula (4 hombres y 1 mujer) representaron el 10.2 % del total del alumnado participante, mientras que solo hubo 1 hombre repetidor de tercera matrícula. La edad media de los repetidores fue de 25.50 ± 3.58 años.

Análisis realizado

La pregunta planteada a los alumnos tenía un carácter abierto, por lo que los resultados obtenidos se analizaron de forma cualitativa. Este tipo de análisis permitió entender de forma precisa las afirmaciones realizadas por los estudiantes, profundizando en todos los aspectos abordados (Ells, 2011). De este modo, se consiguió tener una amplia comprensión de los aspectos positivos y negativos detectados por los estudiantes acerca del empleo del aprendizaje colaborativo como metodología docente (Svensson y Doumas, 2013).

El análisis cualitativo se realizó mediante comparación continua utilizándose una codificación cruzada. Las respuestas se diferenciaron entre los estudiantes repetidores y no repetidores debido a su diferente percepción temporal de la asignatura (Yan *et al.,* 2018), pues los alumnos repetidores podían comparar el aprendizaje colaborativo aplicado en esta experiencia con la metodología docente utilizada en el curso anterior (curso 2018/2019).

En total se analizaron 109 extractos de texto obtenidos a partir de las respuestas de los estudiantes participantes. Los aspectos más destacados que se obtuvieron durante el análisis se exponen a continuación. Se puso especial atención a las posibles referencias a la utilidad del aprendizaje colaborativo para la adaptación al entorno laboral que los estudiantes podían hacer.

Resultados

El 85,7 % de los participantes presentaron una opinión positiva acerca de la experiencia desarrollada. Únicamente alumnos no repetidores consideraron que la experiencia docente llevada a cabo fue negativa. Estas valoraciones negativas estuvieron fundamentalmente ligadas con la preferencia por metodologías docentes de carácter pasivo, a las cuales los estudiantes se encontraban acostumbrados.

> *[…] Prefiero copiar la solución para posteriormente ir a casa y tratar de entender los conceptos por mí mismo. Esta forma de trabajo es más eficaz que tratar de resolver los ejercicios en grupo […]"* (alumno 6) *"[…] No hay ninguna ventaja en debatir entre nosotros si algo está bien o mal cuando no estamos seguros de ello, lo mejor es que el profesor diga directamente qué es lo correcto […]"* (alumno 27).

Las opiniones positivas de los alumnos no repetidores estuvieron fundamentalmente relacionadas con el apoyo recibido por parte de los compañeros de grupo. Valoraron de forma muy positiva la posibilidad de preguntar las dudas a iguales que podían tener una percepción diferente a la suya y tal vez una comprensión más profunda de los conceptos abordados en la asignatura. También se destacó la actitud abierta y solidaria que tuvieron la mayoría de los estudiantes, de modo que aquellos con un mayor conocimiento apoyaron a aquellos estudiantes para los cuales la asignatura resultaba más difícil. Los debates formativos realizados al finalizar cada fase también fueron valorados de forma positiva, ya que permitieron compartir dudas y definir conceptos que para varios grupos no habían quedado claros. Por último, también hubo referencias a las habilidades que esta metodología docente permitía desarrollar, destacando el aprender a preguntar dudas a sus compañeros, además de la aparición de un sentimiento de unidad en el grupo que les hizo avanzar a pesar de encontrar dificultades durante la resolución del ejercicio. Algún alumno hizo incluso referencia a la utilidad de esta metodología docente en el entorno laboral al que se enfrentarían en el futuro. Esto reforzó el planteamiento inicial de la validez de esta metodología docente para una óptima transición de la universidad al puesto de trabajo. Dentro de todo este escenario, la labor del profesor también fue encontrada como fundamental debido a que era el encargado de guiar el desarrollo de los debates, debiendo estar abierto a discutir cualquier tipo de tema planteado.

> *Estoy sorprendido de lo mucho que mis compañeros sabían de la asignatura. Nunca había pensado que les podría preguntar mis dudas […]”* (alumno 2) *“[…] Me gustaría destacar que la solución se alcanza más fácilmente cuando pienso con mis compañeros […]”* (alumno 8) *“[…] Me gustó explicar mi opinión y mis conocimientos a otros […]”* (alumno 15) *“Creo que los debates que hicimos fueron la clave. Que te corrija un compañero de clase no es tan vergonzoso como que lo haga un profesor […]”* (alumno 23) *“El apoyo del grupo fue increíble, cada miembro sabía una cosa diferente […]”* (alumno 24) *“He visto que puedo trabajar en grupo correctamente, respetando la opinión de los demás, que es algo que cuando trabaje tendré que hacer […]”* (alumno 29) *“[…] de este modo aprendes cosas diferentes a las habituales y que te pueden servir en el mundo laboral, como valorar el punto de vista de tus compañeros”* (alumno 37) *“[…] El profesor nos ha escuchado y ha valorado nuestra opinión […]”* (alumno 41) *“[…] el profesor ha mostrado una actitud positiva y abierta, y ha tenido mucha paciencia para conducir los debates de forma correcta […]”* (alumno 44).

Los repetidores destacaron también que, según su opinión, mediante esta metodología docente se entendían mejor los diferentes conceptos gracias al empleo de un lenguaje menos técnico. Otro aspecto que consideraron positivo fue el apoyo de los compañeros, pues consideraron que podía serles muy útil para aprobar la asignatura, ya que para ellos no era fácil. Por último, también destacaron un aspecto inesperado: esta metodología docente permitió romper la monotonía de las clases, incrementando su nivel de atención e interés en la asignatura.

> *Todos los conceptos fueron explicados de forma mucho más sencilla y no tan técnica gracias a la participación de los estudiantes, lo que permitió que entendiese más o menos todo […]”* (alumno 12) *“[…] la explicación fue más accesible gracias a que pude preguntar a mis compañeros […]”* (alumno 19) *“[…] esta asignatura me resulta difícil, pero tal vez con el apoyo de los compañeros gracias a esta forma de dar clase me resulte más sencilla […]”* (alumno 31) *“[…] La clase de hoy me ha gustado mucho, ha roto la monotonía, todos los años las clases eran iguales […]”* (alumno 34).

Discusión

Los resultados proporcionados, basados en la opinión de los propios estudiantes, muestran numerosos aspectos en los cuales la docencia basada en el aprendizaje colaborativo es más ventajosa para la enseñanza de la ingeniería que la docencia magistral tradicionalmente impartida. Estas ventajas detectadas son especialmente relevantes porque se obtienen a través de la propia valoración por parte de los estudiantes de la experiencia de aprendizaje colaborativo (Seifan, Dada, y Berenjian, 2020). Además, todas ellas están inevitablemente ligadas al entorno laboral en el que un ingeniero desarrolla su actividad profesional. Los aspectos más destacados y útiles para la labor del ingeniero son los siguientes:

Por una parte, destaca el desarrollo de autonomía por parte del alumnado para la resolución de problemas. En el entorno laboral, es obvio que las tareas de diseño que los futuros ingenieros tengan que realizar no tendrán una solución única ni contarán con el apoyo de un profesor para indicarles la solución. Que los alumnos desarrollen la capacidad de trabajar por sí mismos, valorando las diferentes opciones y escogiendo la más adecuada es un aspecto fundamental para su éxito laboral (Poole, 2013).

Por otra parte, debe destacarse también la posibilidad que el aprendizaje colaborativo brinda a los estudiantes para el desarrollo de las habilidades necesarias para trabajar en grupo. Es fundamental que aprendan a valorar las opiniones de aquellos con los que trabajan, pues los demás pueden tener una visión diferente e, incluso, más adecuada de cómo resolver un problema. Además, les permite abrirse a los demás, ya que para trabajar en equipo de forma exitosa es necesario ser capaz de buscar opiniones del resto de miembros del equipo, sin presentar ningún tipo de complejo por ello (Chu, Chen, Hwang, y Chen, 2019).

Debe valorarse también la utilidad de los debates formativos realizados, los cuales fueron considerados útiles por los alumnos gracias a la ausencia de lenguaje técnico. Este aspecto es fundamental en el trabajo en equipo. Tal y como se ha dicho en la introducción, un equipo habitualmente es multidisciplinar, es decir, está formado por profesionales pertenecientes a campos de conocimiento próximos, pero no iguales (Revilla-Cuesta *et al.*, 2020). Esto provoca que todos los miembros del equipo no conozcan el lenguaje técnico de cada campo con la misma profundidad. Sin embargo, para trabajar en equipo es fundamental poder comunicarse. Los debates formativos permiten a los alumnos aprender a expresarse en términos que puedan ser entendidos por todos sus compañeros, independientemente del nivel de conocimiento que tengan de la asignatura. El desarrollo de esta habilidad es de aplicación directa en el trabajo en grupo que realizaran en el mundo laboral y que permitirá al alumno tener las herramientas necesarias para poder comunicarse de forma exitosa con cualquier compañero de trabajo con el que tenga que desarrollar cualquier tipo de proyecto.

Conclusiones

En este capítulo se ha analizado la utilidad del aprendizaje colaborativo para que los futuros ingenieros desarrollen habilidades necesarias e imprescindibles para su labor profesional. Además de proporcionarse una amplia base teórica, los aspectos abordados se han completado con una experiencia práctica que permitió, a través de la opinión de los propios estudiantes, validar la utilidad de esta metodología docente. Esta experiencia práctica además permitió detectar nuevos aspectos beneficiosos de este tipo de metodología docente.

La experiencia colaborativa de aprendizaje realizada permitió comprobar que los estudiantes de ingeniería la consideraron útil para el desarrollo de autonomía en la resolución de problemas y para el desarrollo de habilidades necesarias para el trabajo en equipo como saber valorar y analizar de forma crítica las soluciones proporcionadas por otros compañeros o aprender a comunicarse de forma eficaz y accesible para todos los miembros del equipo. El desarrollo de esta última habilidad sería posible fundamentalmente a través de la realización de debates formativos en los cuales los alumnos intercambiasen opiniones acerca de los aciertos y errores cometidos. Además, incluso algún estudiante resaltó la propia validez de este tipo de metodología docente para adaptarse al entorno laboral en el que se encontrarán en el futuro.

A través de este estudio queda demostrada la gran utilidad que el aprendizaje colaborativo puede tener para la enseñanza de la ingeniería. Por tanto, esta metodología docente puede ser adoptada en la enseñanza de cualquier tipo de asignatura de carácter técnico reduciendo las explicaciones por parte del profesor y dejando que los alumnos piensen por sí mismos.

Agradecimientos

El autor desea mostrar su agradecimiento a MCI, AEI, UE y FEDER por financiar este trabajo a través de la ayuda FPU 17/03374. Además, el autor quiere agradecer al Grupo de Innovación Docente (GID) de la Universidad de Burgos *"En transición de secundaria a la universidad"* por su apoyo durante el desarrollo de esta investigación.

Referencias

Chu, H. C., Chen, J. M., Hwang, G. J., Chen, T. W. (2019). Effects of formative assessment in an augmented reality approach to conducting ubiquitous learning activities for architecture courses. *Universal Access in the Information Society, 18*(2), 221-230.

De La Fuente Arias, J., Vicente, J. M. M., Sánchez, F. J. P., Berbén, A. B. G. (2010). Perception of the teaching-learning process and academic achievement in diverse instructional contexts of Higher Education. *Psicothema, 22*(4), 806-812.

Ells, C. (2011). Communicating qualitative research study designs to research ethics review boards. *Qualitative Report, 16*(3), 881-891.

Fittipaldi, D. (2020). Managing the dynamics of group projects in higher education: Best practices suggested by empirical research. *Universal Journal of Educational Research, 8*(5), 1778-1796.

Hopster-den Otter, D., Wools, S., Eggen, T. J. H. M., Veldkamp, B. P. (2019). A General Framework for the Validation of Embedded Formative Assessment. *Journal of Educational Measurement, 56*(4), 715-732.

Hortigüela Alcalá, D., Pérez Pueyo, Á. (2016). Peer assessment as a tool for the improvement of the teaching practice. *Opcion, 32*(Special Issue 7), 865-879.

Lakin, J. M., Wittig, A. H., Davis, E. W., Davis, V. A. (2020). Am I an engineer yet? Perceptions of engineering and identity among first year students. *European Journal of Engineering Education, 45*(2), 214-231.

Marín-Granados, M. D., Bláquez-Parra, E. B., Mora-Segado, P., Miravet-Garret, L., Ortiz-Zamora, F. J., Gómez-Hermosa, F., Olvera-García, E. (2019) Implementation of learning by doing method in the graphical engineering field. *Lecture Notes in Mechanical Engineering,* 789-797.

Osman, D. J., Warner, J. R. (2020). Measuring teacher motivation: The missing link between professional development and practice. *Teaching and Teacher Education, 92*, 103064.

Poole, G. (2013). The coming and going: the work of educational developers when admission criteria and desired outcomes change simultaneously. *International Journal for Academic Development, 18*(4), 344-355.

Revilla-Cuesta, V., Skaf, M., Manso, J. M., Ortega-López, V. (2020). Student perceptions of formative assessment and cooperative work on a technical engineering course. *Sustainability, 12*(11), 4569.

Ronnie, L. (2017). Dyadic processes in postgraduate education: Insights from MBA student experiences. *International Journal of Management Education, 15*(3), 513-519.

Seifan, M., Dada, O. D., Berenjian, A. (2020). The effect of real and virtual construction field trips on students' perception and career aspiration. *Sustainability, 12*(3), 1200.

Svensson, L., Doumas, K. (2013). Contextual and Analytic Qualities of Research Methods Exemplified in Research on Teaching. *Qualitative Inquiry, 19*(6), 441-450.

van Halem, N., Goei, S. L., Akkerman, S. F. (2016). Formative assessment in teacher talk during lesson studies. *International Journal for Lesson and Learning Studies, 5*(4), 313-328.

Yan, J., Li, L., Yin, J., Nie, Y. (2018). A comparison of flipped and traditional classroom learning: A case study in mechanical engineering. *International Journal of Engineering Education, 34*(6), 1876-1887.

Víctor Revilla-Cuesta es Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y actualmente investigador predoctoral (FPU) en el Área de Mecánica de Medio Continuos y Teoría de Estructuras del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Burgos. Imparte docencia en asignaturas relacionadas con el diseño estructural, la construcción sostenible y la eficiencia energética en el ámbito de la edificación y la ingeniería civil. Su tesis doctoral aborda el empleo de residuos y subproductos industriales en la elaboración de hormigón, aunque su actividad investigadora también está intensamente dirigida a mejorar la docencia tradicionalmente impartida en el ámbito de la ingeniería.

ISBN 978-84-09-29614-9

8

Cómo elegir tecnologías para la educación a distancia: una propuesta teórica

Edison Trombeta de Oliveira
Facultad de Tecnología de São Paulo / Universidad Virtual del Estado de São Paulo, Brasil

Introducción

La tecnología siempre ha estado presente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Y ahí no se la considera sólo como elementos materiales digitales, sino también como libros, cuadernos, bolígrafos, pizarrones, tizas, metodologías, técnicas y procesos específicos. Así, al reflexionar sobre el uso de tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, no necesariamente se mencionan los ordenadores o la Internet.

Evidentemente, la vasta inserción de las TIC Digitales en la vida cotidiana llevó a cabo también su implementación en el contexto educativo. Es un reto para el docente, entonces, apropiarse de estas tecnologías para su aplicación en su entorno laboral, que es la formación humana. En este sentido, es fundamental discutir el uso pedagógico intencional de las tecnologías en los contextos de enseñanza y aprendizaje para que los dispositivos y aplicaciones no se coloquen en la clase a pesar del docente, su planificación y didáctica. El aula como espacio y el período escolar como momento son únicos en la vida de un estudiante, y no se puede permitir que las modas tecnológicas dicten las opciones del trabajo docente. Se debe utilizar una tecnología que apoye la enseñanza del docente y el aprendizaje de los estudiantes sobre un determinado contenido específico, y no como una mera distracción o como una imposición del gobierno o la red escolar.

Nótese que, en el párrafo anterior, se mencionaron dos procesos: enseñanza y aprendizaje. En este trabajo, la enseñanza se entiende como el acto comunicacional intencional de proporcionar a los estudiantes el acceso a un contenido específico o el desarrollo de las habilidades y competencias esperadas. El aprendizaje es el proceso interno de cada alumno en el procesamiento de la información recibida y construida durante el proceso de enseñanza.

Este trabajo, entonces, enfatiza la reflexión sobre la elección de tecnologías y sus usos previstos para la enseñanza, lo que indica su relevancia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. A primera vista, esta reflexión es, por supuesto, válida para la Educación a Distancia. Pero también sirve para contextos presenciales en los que se utilizan o planifican usos de tecnologías y, especialmente en momentos excepcionales como la Pandemia COVID-19, se destaca el valor de este tipo de consideración.

Cita sugerida:
Oliveira, E. T. (2021). Cómo elegir tecnologías para la educación a distancia: una propuesta teórica. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 66-75). Madrid, España: Adaya Press.

Este libro se ubica en este contexto para pensar en la enseñanza con tecnologías para apoyar la acción docente –sea del profesor o de un equipo multidisciplinar– con el uso de tecnologías. Por tanto, el trabajo se divide de la siguiente manera:

Inicialmente, en la Fundamentación Teórica, se presentan los fundamentos de la enseñanza con tecnologías, básicamente un modelo explicativo de la acción docente denominado *Technological Pedagogical Content Kowledge* (TPACK). De acuerdo con este enfoque, el docente debe dominar tres campos del conocimiento: el pedagógico, el de contenido específico y el tecnológico. La intersección de estos tres cuerpos de conocimiento conduce a la emergencia de un cuarto: la apropiación de tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos específicos.

Después, está el capítulo que trata, de hecho, de las pautas sugeridas para la elección de tecnologías a la luz de diferentes conceptos pedagógicos y contenidos específicos. Se sugiere un cuadro de análisis de TIC en vista de las necesidades educativas. Mismo si no se aplica el cuadro en sí, analizar una tecnología tomando como base estos principios ya es un punto fundamental para elegir herramientas y medios más adecuados para cada contexto educativo.

Finalmente, hay un ejemplo de uso del cuadro y de cómo la misma tecnología puede ser aplicada diferentemente a depender de la intencionalidad pedagógica que se pone sobre determinado contenido específico. Este trabajo intenta ayudar, en términos teóricos y prácticos, a todos los profesionales de la educación a elegir conscientemente los recursos para sus clases. Esta reflexión es solo el punto de partida de un desarrollo de la educación que no tiene retorno, con las tecnologías digitales. Sobre eso, hay que decir que cabe a los educadores la consciencia de que un trabajo realmente bien hecho es la única manera de construir mejores ciudadanos para los desafíos que enfrenta el mundo contemporáneo.

Fundamentación teórica[1]

Shulman (1986; 1987) señala que hay dos tipos de conocimientos necesarios para la práctica docente. El primero es el Conocimiento Pedagógico (PK – *Pedagogical Knowledge*), que incluye, por ejemplo, las teorías de la enseñanza y el aprendizaje, el currículo, la evaluación y gestión del tiempo y el espacio escolar. El segundo es el Conocimiento de Contenidos (CK - *Content Knowledge*), que se refiere a elementos específicos de cada campo de conocimiento, tales como artes, idiomas, filosofía, biología, historia, geografía, física, etc. Es la cantidad, calidad y organización del conocimiento en cada un de estos campos para el docente. Cada campo puede presentar formas particulares de mirar la estructura del conocimiento, pero en todas es necesario ir más allá del conocimiento puro y simple de los hechos o conceptos propios del campo (Oliveira, 2019).

En la intersección de estos dos cuerpos de conocimiento se encuentra el Conocimiento del Contenido Pedagógico (PCK), que se refiere a la reflexión y a la práctica sobre cómo enseñar para promover el aprendizaje en un campo determinado. Es en este

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020.

sentido que se señala que cada tipo de contenido debe ser tratado pedagógicamente de una manera particular: la enseñanza de lenguas extranjeras requiere estrategias didácticas diferentes a las que se pueden aplicar en el campo de las matemáticas o la física, por ejemplo (Oliveira, 2019).

Con el creciente número de tecnologías y aplicaciones producidas o utilizadas en educación, se ha vuelto aún más necesario considerar este factor en términos de procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto fue lo que hicieron Koehler y Mishra (2005; 2008) en la década del 2000, al sumar a los dichos de Shulman (1986; 1987) la reflexión sobre los aspectos tecnológicos, que culminó en el modelo explicativo de la acción docente cuyas siglas son TPACK. En este, el Conocimiento Tecnológico (TK – *Technological Knowledge*), que se incorpora a la estructura inicial, intenta comprender cómo se puede aplicar la tecnología en la vida diaria o en el trabajo – incluyendo el docente –, cuando ayuda y cuando no, cuando es necesario ponerse al día con las tecnologías, etc.

El TPACK, en este sentido, empieza a referirse no sólo a la superposición de los tres cuerpos de conocimiento iniciales, sino a un agregado complejo de conocimientos en un proceso de interacción profunda entre pedagogía, tecnología y contenidos específicos. Es pensar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos específicos con apropiación de tecnologías de manera pedagógica significativa y estructurada, de acuerdo con el contexto que se pone, como se puede ver en la Figura 1.

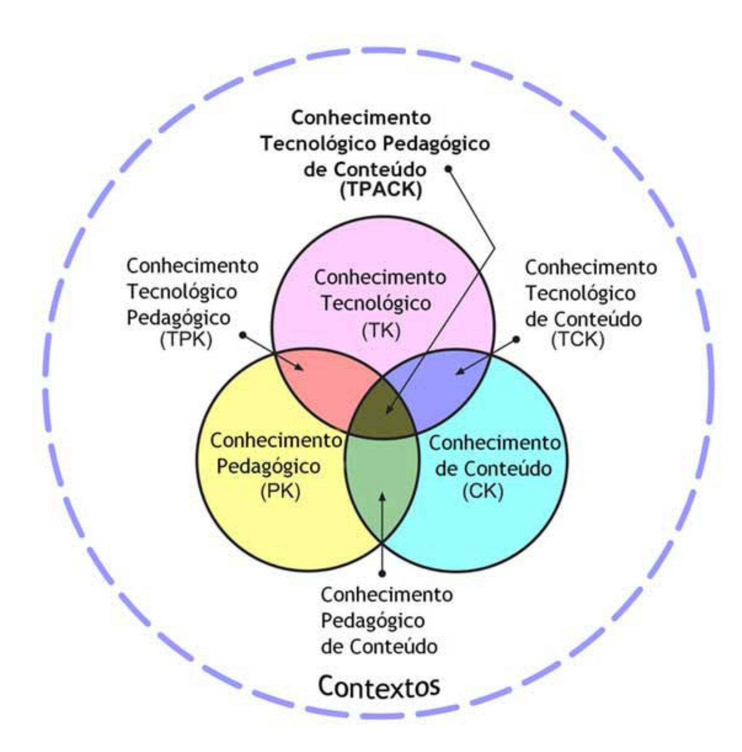


Figura 1. Marco teórico de TPACK (Oliveira, 2019).

Para Koehler y Mishra (2005; 2008), este modelo se puede aplicar, en términos prácticos, por ejemplo, en la representación didáctica de conceptos en el campo del conocimiento con el uso adecuado de tecnologías, así como en la aplicación de estrategias pedagógicas específicas que utilizan tecnología para aprender ciertos contenidos. Estas reflexiones deben considerar, como se muestra en la Figura 1, el contexto educativo determinado. En este sentido, no existe una única solución pedagógica válida para todas las situaciones que se presentan en el contexto educativo. Cada situación que se da en un aula u otro espacio formativo se puede resolver con su propia combinación o un tejido conjunto de los elementos que componen el TPACK (Oliveira, 2019).

Como resultado de este enfoque teórico, investigadores posteriores en el campo avanzaron en estudios, especialmente a través de artículos y tres trabajos principales, titulados *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators* (AACTE, 2008), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators* (Herring, Koehler y Mishra, 2016) y *Handbook of research on TPACK in the Digital Age* (Niess, Gillow-Wiles y Angeli, 2019). En ellos, se evidencia el avance de la investigación en el campo, especialmente en lo que respecta a la formación docente a través de la integración de los aspectos pedagógicos y tecnológicos que se utilizan para desarrollar y transformar la formación docente desde esta perspectiva.

Propuesta

Aquí, se describen los criterios a considerar a la hora de elegir una herramienta, medio o tecnología en un contexto educativo, sea educación a distancia, educación remota o como apoyo a la enseñanza presencial, basado en el TPACK. Es válido tanto para profesores como para otros actores de un equipo educativo. También hay ejemplos de usos pedagógicos de herramientas.

El registro de las posibilidades y desafíos de interacción de las diferentes dimensiones y tipos de conocimiento se indican en el Cuadro Estándar para apoyar la selección de medios en un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Así, el objetivo es dar pautas generales y ejercitar la selección y uso pedagógico de las tecnologías. Esto se debe a que, a menudo, la intención pedagógica depende de las intenciones educativas y, por lo tanto, la misma herramienta se puede utilizar para diferentes propósitos. Por ejemplo: la herramienta del foro de discusiones se puede utilizar tanto para la colaboración como para comunicación e interacción, o incluso para la evaluación. Su uso depende de la intencionalidad pedagógica aplicada a la herramienta, y no de la ella en sí.

Un factor relevante a destacar es que este cuadro y las pautas señaladas hasta ahora se refieren a la enseñanza de contenidos específicos con el apoyo de tecnologías según la perspectiva de TPACK. Sin embargo, la enseñanza depende obviamente de las concepciones de aprendizaje de la institución, del profesor y del contexto. Así, como también señalan Anderson y Dron (2012) y Oliveira (2019), para cada concepción de aprendizaje (o su mezcla) se puede indicar un uso de tecnologías, que se detallará en el Cuadro Estándar:

La composición del cuadro y sus directrices es la que está en la Tabla 1.

Tabla 1. Cuadro Estándar para análisis de tecnologías

1 Dimensión de las tecnologías	Clasificar*: Información; Comunicación e interacción; Colaboración; Evaluación; etc.*
2 Herramienta o tecnología (TK)	*Describir las herramientas o tecnologías elegidas para un curso, actividades y tareas, así como la intencionalidad pedagógica a atribuir: Páginas; Colaboraciones; Pruebas, Foros, etc. Buscar en los medios sus funcionalidades básicas y posibilidades de intencionalidad educativa.*
3 Contenido específico (CK)	*Identificar los contenidos específicos que se explorarán en el campo de conocimiento específico. Por ejemplo: recordar conceptos, algoritmos, esquemas, etc.*
4 Objetivo educacional (PK)	*Relacionar los procedimientos de enseñanza y las expectativas de aprendizaje esperadas según la visión contextual del aprendizaje, así como sus relaciones para el desarrollo de habilidades, competencias, conductas, etc.*
5 Acciones didácticas (TPACK)	*Ejemplificar actividades en las que la herramienta o tecnología se puede utilizar con la intención pedagógica prevista*
6 Informaciones complementarias	*Indicar lecturas, entre sitios web y otras bibliografías, sobre la herramienta y su uso*

Fuente: (Oliveira, 2019).

En el punto *1 Dimensión de las tecnologías*, se pretende iniciar el análisis desde la intencionalidad pedagógica que se desea atribuir a la herramienta. El profesor o diseñador instruccional, por ejemplo, necesita pensar en su objetivo al adoptar dicha tecnología. ¿Quiero que mis alumnos se comuniquen? ¿Quiero evaluar a mis alumnos? ¿Quiero que construyan colectivamente algún conocimiento específico? A partir de esta definición pedagógica, se analizan los siguientes ítems.

En el *2 Herramienta o Tecnología (TK)*, el objetivo es resaltar la posibilidad (es) de herramienta disponible y su conocimiento tecnológico, es decir, para qué función se pensó inicialmente. Un foro, por ejemplo, fue diseñado inicialmente para la interacción entre los estudiantes y entre ellos y sus profesores. Ya una prueba tiene la función principal de aplicar preguntas objetivas a los estudiantes.

En el *3 Contenido específico (CK)*, la intención es definir qué conocimientos específicos pueden o serán trabajados con el uso de esta tecnología en el contexto específico. Aquí, se aplica una visión del aprendizaje: puede ser necesario agregar, por ejemplo, el dominio cognitivo o la habilidad o competencia que se pretende desarrollar también. Así, este campo depende de la reflexión del propio contenido (aprendizaje de álgebra) y de la visión pedagógica (aplicación de nociones de álgebra).

El *4 Objetivo educacional (PK)* es donde existe el fundamento pedagógico a considerar. La enseñanza a través de la colaboración, por ejemplo, requiere un reflejo de la herramienta diferente a la enseñanza con énfasis en el desarrollo de alguna competencia específica.

En el ítem *5 Acciones didácticas (TPACK)*, de hecho, se deben incluir las posibles acciones didácticas, en el contexto que se presenta, para articular tecnologías hacia el aprendizaje de conceptos específicos. Aquí, se puede pensar en más de una acción.

Finalmente, el punto *6 Informaciones complementarias* tiene como finalidad profundizar en las fuentes de la herramienta o para su uso pedagógico intencional, como construcción de bases para la investigación cuando sea necesario.

Cabe señalar, sin embargo, que como el énfasis está en el uso intencional pedagógico de las tecnologías - y no en las tecnologías en sí mismas - la misma herramienta puede ser analizada bajo más de una intención pedagógica. La herramienta Foros, por ejemplo, se puede analizar para Comunicación e Interacción o incluso para Evaluación.

Ejemplo

La tabla 2 muestra el análisis de la herramienta Páginas en la dimensión Información. Esta herramienta también se puede llamar wiki u otros nombres similares.

Tabla 2. Ejemplo de Cuadro de Análisis

1 Dimensión de las tecnologías	Información
2 Herramienta o tecnología (TK)	Páginas: Herramienta para insertar y hacer disponible información (instrucciones y contenido) a través de una página en línea. Permite insertar enlaces, imágenes, videos y otras herramientas. Existe control sobre la visualización y organización del contenido insertado, que puede tener enlaces entre páginas y entre estas y otros recursos. Se pueden utilizar para establecer vínculos entre partes del mismo curso (como módulos distintos), así como para hacer disponibles archivos o evaluaciones.
3 Contenido específico (CK)	Recordar el concepto del campo de conocimiento específico. Comprender el concepto del campo de conocimiento específico.
4 Objetivo educacional (PK)	Interpretar; recuperar; identificar; localizar...
5 Acciones didácticas (TPACK)	- Presentar información instruccional - Proporcionar información sobre el contenido y el curso - Entregar contenidos y materiales didácticos en el campo de conocimiento - Solicitar la reanudación de conocimientos previos relevantes para la comprensión del tema - Subsidiar la interpretación de conceptos en el campo del conocimiento - Solicitar identificación y ubicación de información para el aprendizaje

6 Informaciones complementarias	*O que é a ferramenta* Páginas? https://pt-br.guides.instructure.com/m/53745/l/495806-o-que-sao-paginas *Como criar/anexar informações pela ferramenta* Páginas *em um curso* https://pt-br.guides.instructure.com/m/53745/l/495804-como-eu-crio-uma-nova-pagina-em-um-curso *Como configurar a ferramenta* Páginas *em um curso* https://pt-br.guides.instructure.com/m/53745/l/495805-como-eu-configuro-a-pagina-principal-em-um-curso *Características das Ferramentas de Autor* https://bit.ly/2S9gadn Otras lecturas Filatro, A. (2008). Interface social. In *Design Instrucional na Prática*. São Paulo: Pearson. pp. 96-98.

Fuente: Oliveira (2019)

Este cuadro presenta la dimensión Información dirigida a la herramienta Páginas, es decir, el uso pedagógico intencional de la tecnología para informar al usuario (alumno, docente, etc.), sobre un tema relacionado con el curso o disciplina. Ella le permite insertar y hacer disponible información en una página en línea, con enlaces, imágenes, videos, etc.

Ella es propicia para abordar los dominios cognitivos de recordar y comprender, específicamente los objetivos educativos para encontrar, interpretar, recuperar, identificar y localizar. Con la herramienta Páginas en un EVA, los estudiantes pueden recibir información para que puedan recordar o comprender un concepto.

Es posible, por ejemplo, dar información a los estudiantes sobre cómo desarrollar un ejercicio de cálculo paso a paso en el campo de Ciencias Exactas. La Figura 2 demuestra este uso pedagógico para exponer el desarrollo de la resolución del ejercicio de cálculo.

1. Calcule $\lim_{(x,y)\to(3,3)} \frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$

a. $\sqrt{3}$

b. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

c. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

d. $\frac{\sqrt{3}}{6}$

e. Nenhuma das outras alternativas

$$\lim_{(x,y)\to(3,3)} \frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} = \lim_{(x,y)\to(3,3)} \frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} \cdot \frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} = \lim_{(x,y)\to(3,3)} \frac{(x-y)(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{x-y} =$$

$$= \lim_{(x,y)\to(3,3)} (\sqrt{x}+\sqrt{y}) = 2\sqrt{3}$$

Figura 2. Uso de la herramienta Páginas para obtener información en Ciencias Exactas
Fuente: Oliveira (2019)

También se puede utilizar la herramienta para recuperar conocimientos previos, desarrollados en otras disciplinas o clases, y que sean necesarios para lograr los objetivos pedagógicos de la estructura proporcionada. Eso puede ser llevado a cabo, incluso, para otros campos del conocimiento, como Humanidades, con la aplicación de textos y videos en una misma página. Estas posibilidades de uso educativo de la herramienta Páginas, para campos de conocimiento específicos, apuntan al marco teórico contenido en la idea de interacción de TPACK ya que con el apoyo de las tecnologías, se potencia la capacidad de los docentes para manipular signos y símbolos, de los más variados tipos, palabras escritas, ecuaciones, imágenes, videos, etc. En otras palabras: se trata de definir la mejor forma de utilizar la herramienta Páginas con fines educacionales de dar informaciones para cada campo de conocimiento específica. Una de las bases de TPACK es el conocimiento de cómo se pueden utilizar las tecnologías en la construcción de nuevos conocimientos o en el fortalecimiento de conocimientos previos, algo que depende de la intencionalidad pedagógica a adoptar.

El aprendizaje en la dimensión Información al utilizar la herramienta Páginas se limita, en el caso de la Taxonomía de Bloom por ejemplo, a acciones de memorización y comprensión, es decir, a través de esta herramienta cuando se aplica con intencionalidad pedagógica de la Información, se suele incentivar a los alumnos a memorizar (o reanudar el aprendizaje previo) y a comprender (entender algún tema).

Otras aplicaciones pueden ser: proporcionar datos e informaciones relevante sobre los contenidos o el curso, orientar para resumir información proporcionada previamente, subsidiar la interpretación de otros medios o recursos y solicitar la búsqueda de información necesaria para el siguiente paso en el aprendizaje esperado. Se pueden encontrar otros usos, según las necesidades docentes y el contexto educativo.

Conclusiones

En este trabajo se buscó demostrar una propuesta para análisis de tecnologías, incluyendo un ejemplo. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que hay muchas otras herramientas disponibles en EVA (nativas o como complementos), y mismo fuera de él, para uso presencial o a distancia. En el análisis del potencial de las herramientas para el desarrollo de habilidades de aprendizaje, se articularon los elementos del modelo explicativo de la acción docente TPACK. Como producto final de esta reflexión, se presentan sugerencias de pautas y un Cuadro Estándar con dimensiones orientadoras para la selección y uso intencional de las herramientas en procesos de enseñanza y de aprendizaje. Los ejemplos dados fueron de la educación superior a distancia, pero los análisis se aplican por analogía a cualquiera de los contextos, modalidades o niveles de educación.

Esta reflexión es fruto de las inquietudes de este autor que existen, al menos, desde 2013, cuando se inició el trabajo con la educación a distancia. ¿Por qué utilizar un foro para la interacción en lugar de un *chat*?, ¿o por qué un *chat*, no una conferencia *web*? Lo que parecía "natural" adquirió mayores proporciones cuando comenzó a trabajar como diseñador instruccional en una universidad virtual. ¿Por qué utilizar un foro de interacción en Mecánica de la misma forma que se utiliza en Teorías del Aprendizaje?, ¿por qué utilizar lecciones en video expositivas para cualquier tema en el que se deba trabajar?

Son frecuentes las discusiones sobre la pertinencia o no de un determinado EVA utilizado. Las narrativas sobre su inadecuación para algunas actividades o que puede ser muy exigente con el equipo interno, que es limitado, son comunes en cualquier contexto. Pero hay que pensar: ¿de qué serviría trasladarse a otro entorno si las prácticas pedagógicas siguen siendo las mismas?, ¿cuál sería el cambio en el aprendizaje si continuaras usando el foro de la misma manera y si la clase de video continuara siendo puramente expositiva, solo porque el cambio de EVA?

Además, este tipo de discusión generalmente se enfoca en aspectos de tecnología pura: cuánto servidor usa EVA, cómo integrar factores de seguridad, etc. Por supuesto, estos aspectos también deben ser considerados en la selección y en el uso de TIC, pero no puede ser el factor principal cuando se trata de tecnologías para uso en educación.

Tanto el entorno de esta citada trayectoria profesional como los estudios realizados que culminaron en una tesis de doctorado aplican los aportes del modelo explicativo de la acción docente TPACK en la selección y uso didáctico de herramientas tecnológicas. La adopción de la tecnología por sí sola, sin reflexiones sobre su uso pedagógico para un campo determinado del conocimiento, no es garantía de éxito en la educación. El primer paso para que ocurra el aprendizaje con el uso de tecnologías es la selección de una tecnología, y su respectivo uso, de acuerdo con las bases educativas y el conocimiento que se quiera construir. Es en la intersección entre la tecnología, la pedagogía y el contenido específico, en un contexto dado, donde el uso de las tecnologías puede hacerse más significativo y eficaz.

Las tecnologías o herramientas tienen contenido pedagógico. Un foro, por ejemplo, lleva intrínsecamente la discusión, el debate, pero no es necesario restringirlo a estos usos pedagógicos y, aunque se utilice para estas funciones “nativas”, la forma de utilizarlo varía según el conocimiento a construir. Para discutir la resolución de un problema matemático, se necesita un buen editor de fórmulas o una forma sencilla de cargar imágenes de las resoluciones; para discutir un tema filosófico-humanista, el foro debe tener la posibilidad de organizar publicaciones que estén relacionadas entre sí, y no necesariamente en un orden temporal.

Además, también es necesario tener en cuenta que la mera adopción de tecnología, sin la adecuada apropiación didáctica por parte de los actores del proceso educativo, no es suficiente para que ocurra el aprendizaje. El proceso de selección y el uso de tecnologías se pueden centralizar, para garantizar un lenguaje común entre los materiales, pero todos deben participar conscientemente en este proceso en su conjunto y cómo utilizar mejor las tecnologías de acuerdo con los principios de la institución. Es posible volver a ejemplificar con foros: incluso si su uso ha sido plenamente planificado para el campo específico de conocimiento y contexto, y las bases educativas son claras en su aplicación, un docente que lo usa para desalentar respuestas o incluso que no lo usa y deja a los estudiantes sin respuesta, no apoya el aprendizaje.

En otras palabras: el factor humano y el rol del educador siguen siendo fundamentales en la práctica pedagógica, ahora con tecnologías. Tal hallazgo está presente en la selección de herramientas, pero también y principalmente en el momento en que se produce el aprendizaje. La importancia del educador y de un equipo multidisciplinar se demuestra, por ejemplo, cuando se habla de EVA en el que es posible integrar herramientas

además de las ya disponibles en el entorno. Cuantas más opciones, más herramientas y más posibilidades de interacción, más relevante es el educador que, de manera intencionada y pedagógica, logra elegir la tecnología(s) más adecuada para el tema en estudio, para los alumnos de esa clase en el contexto educativo que pone. La acción humana es el elemento que, entre la variedad de opciones, elige y aplica las tecnologías y los recursos disponibles con fines educativos.

Otras iniciativas e investigaciones, basadas en esta percepción de que la acción docente humana sigue siendo indispensable en el proceso educativo –incluida aquélla con tecnologías– y que articula el modelo explicativo de la acción docente TPACK, pueden estar ocurriendo en otros lugares, y es posible realizar análisis, como primer paso, de las herramientas a aplicar con fines didácticos. Los siguientes pasos, para verificar la efectividad en el uso para los campos de conocimiento y, principalmente, en lo que respecta al aprendizaje, quedan como puntos a explorar en futuras investigaciones. Finalmente, cabe destacar que la aplicación de tecnologías en los procesos educativos puede jugar un papel muy relevante en la ampliación del acceso a la educación formal, sin perder de vista la calidad del aprendizaje y sin detenerse por problemas de emergencia como la Pandemia de COVID-19.

Referencias

American Association of Colleges for Teacher Education [AACTE]. (2008). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. Routledge: New York and London.

Anderson, T., Dron, J. (2012). Três gerações de pedagogia de educação a distância. *EaD em Foco*, 2, pp. 119-134. Retirado de https://doi.org/10.18264/eadf.v2i1.162

Filatro, A. (2008). *Design Instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education Brasil.

Herring, M. C., Koehler, M. J., Mishra, P. (2016). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators*. 2. ed. Routledge: New York.

Koehler, M. J., Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research, 3*2(2), 131-152.

Koehler, M. J., Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In American Association of Colleges for Teacher Education [AACTE]. *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. (pp. 3-30). Routledge: New York and London.

Niess, M. L., Gillow-Wiles, H., Angeli, C. (Orgs.) (2019). *Handbook of Research on TPACK in the Digital Age*. Hershey: Information Science Reference.

Oliveira, É. T. (2019). *EaD e ambientes virtuais de aprendizagem*: dimensões orientadoras para seleção de mídias. (Tesis de Doctorado en Educación, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil). Recuperado de https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-04112019- 163653/publico/EDISON_TROMBETA_DE_OLIVEIRA_rev.pdf

Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Research*, *15*(2), 4-14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Edison Trombeta de Oliveira. Doctor en Educación por Universidad de São Paulo - Brasil. Diseñador instruccional en Universidad Virtual del Estado de São Paulo y profesor de la enseñanza superior en Facultad de Tecnología de São Paulo, también en Brasil. Trabaja con educación a distancia hace casi 10 años y la pesquisa junto a tu práctica. Contacto: edisontrombeta@gmail.com.

ISBN 978-84-09-29614-9

9

Patrones organizados que permiten la disposición de identidad donde el poder estructura las relaciones de interacción del colectivo escolar

Florentino Silva Becerra
Departamento de estudios en Educación del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara, México

Introducción

Las relaciones sociales estructuran un componente teórico substancial, que propone en los conflictos las acciones sociales dirigidas por distintos actores generando las actuaciones que constituyen relaciones de influencia de unos sobre los otros. La conflictividad consustancial a toda agrupación humana, comprende los espacios donde se enfrentan intereses, valores y creencias; interacciones del colectivo escolar que constituyen la estratificación de la experiencia en la medida que se organizan las relaciones sociales que dan sentido a la oposición o al desacuerdo.

La distinción de fuerzas de oposición da sentido comunicativo expresado en el rechazo o la negativa y la reestructuración del contexto cultural, donde se cultiva la estratificación como fenómeno social, un proceso de interacción de patrones organizados que permiten la disposición de su identidad, donde diversos autores enfatizan que, dentro de su propia complejidad, el conflicto estructura a las interacciones sociales y esta a su vez necesita de la armonía y la discordia en forma simultanea; amor y odio, atracción y repulsión, por lo tanto el conflicto es una fuerza en oposición que asume una dinámica propia de la cultura que se construye en el contexto donde la competencia trae aparejado el poder.

Por todo lo anterior se pregunta: ¿Cuál es el significado que le otorgan los diferentes grupos identificados en interacción individual-colectiva a los conflictos establecidos en el contexto organizativo? Su objetivo: a través de los significados otorgados a las participaciones de la grupalidad, los procesos conflictuales como resultado de la interacción colectiva mediante la interpretación de los diálogos de la vida escolar.

Cita sugerida:
Silva Becerra, F. (2021). Patrones organizados que permiten la disposición de identidad donde el poder estructura las relaciones de interacción del colectivo escolar. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 76-85). Madrid, España: Adaya Press.

Metodología

De acuerdo con Erikson (1989) el enfoque etnográfico permite describir los acontecimientos cotidianos en el escenario de trabajo, así como los puntos de vista de los propios actores al identificar el significado de las acciones que configuran esos acontecimientos (Glaser y Strauss, 1967). Por lo tanto, se busca construir el siguiente proceso:

a) Se aborda la inducción analítica.
b) Se establece un foco de atención done la población estará integrada por todos los profesores y directivos de una Escuela Secundaria Publica.
c) La descripción de las acciones colectivas del grupo, el sentido de estas y la función que realizan en las interacciones.
c) La utilización de la observación participante y la entrevista en los mismos escenarios en que acontecen, los diálogos de la vida escolar.
d) El procesamiento de los datos a nivel micro o básico, analizados a partir de las propias verbalizaciones de los sujetos.

Resultados y discusión

a. Las necesidades contrapuestas que dependen del contexto social

Las necesidades básicas que se manifiestan en las percepciones de confianza, juego, participación, respeto, entre otras, son las necesidades del grupo en cuestión, estas se satisfacen en la interacción, donde encuentran el reconocimiento de los otros, permitiendo la reafirmación del grupo.

El patrón básico para el conflicto es: “disputamos porque mis deseos o intereses son abiertamente contrapuestos a los suyos” (Redorta, 2004, p. 272).

Tabla 1. Descripción de la actividad

Quien coordina la reunión cuestiona la práctica docente:	*Dir: El director hace hincapié y hace el cuestionamiento sobre la práctica docente.*
Para recabar la participación se reparte el material, respecto al indicador de la práctica docente:	*Dir: Se reparten unas hojas para anotar lo que los maestros de acuerdo a lo indicado, para llevárselo al siguiente consejo.*
Se muestran datos obtenidos en el ciclo anterior, resultantes de la práctica docente:	*Dir: menciona también que los porcentajes de esta escuela son más bajos que los de otras escuelas, y es importante estar conscientes de esta situación y ver qué es lo que se puede hacer para que mejore esa situación y eso también habla de nuestro proceso de evaluación.*

Las necesidades humanas son necesidades sentidas por los actores, en tal sentido Galtung (1990) señala que para "satisfacer una necesidad dependen del contexto social" (p.304). El contexto social que se vive en el grupo, son las transformaciones que traen las reformas educativas, en este caso, está presente la necesidad de los profesores y directivos, en el contexto, como diría Lacan (1975) primero por los objetos de deseo, pero también por el reconocimiento de los otros; necesidades de grupo, espacio de satisfacción de las necesidades individuales, ligada al grupo, donde para que este tenga supervivencia dependerá del grado de satisfacción de las necesidades individuales de sus miembros, es decir; el grupo genera necesidades, tanto individuales como grupales (Malinowski, 1975).

Al respecto Parsons (1951) hace referencia a los objetivos que deben ser satisfechos por las instituciones del sistema social, deben ser compensados por las instituciones: adaptación, integración, persecución de objetivos comunes que dan identidad a los integrantes del grupo. Durkheim (1928 y 1960) quien sostiene que los apetitos humanos son insaciables. Sólo una autoridad moral puede frenar las necesidades del hombre, además, se considera a los miembros de la organización en términos de necesidades individuales, más que de adhesiones grupales y preocupaciones e ideologías compartidas.

La política educativa para asentarse en los contextos escolares trata de silenciar los conflictos y la diversidad de intereses y perspectivas para imponer su concepción en la organización escolar, espacio donde interacciona la autoridad, generando dos espacios contrapuestos.

b. Intereses compartidos soluciones que conviene escuchar

Los intereses son un comportamiento motivado por algo deseable "las personas directamente implicadas en un conflicto, lo más común es que se inclinen por exigir soluciones que a ellas les conviene escuchar" (Ledereach, 1998, p. 23).

Tabla 2. Descripción de la actividad

Como resultado de hacer el seguimiento a los porcentajes obtenidos por los alumnos, surgen planteamientos como el de la puntualidad:	*Dir: Ahora: ¿cuál será la práctica educativa? Las respuestas van desde lo que los alumnos se llevan, hasta por qué lo aprendió del proceso del profesor, poniendo de ejemplo la puntualidad.*
Por lo que se pregunta al colegiado	*Dir: pregunta cuál sería un elemento de evaluación.*
Se aborda ante todo por los resultados obtenidos, que estos alumnos no se incluyeron en el proceso de los profesores y por ello tienen estos resultados:	*Dir: hoy son procesos inclusivos y de equidad.*

Según Hannan (1980) los intereses derivan de la reacción emocional, más que de la oposición de aquellos que definen la tarea del colegio de forma distinta (p. 90). Al respecto Morgan (1990) afirma que el conflicto estará siempre presente en las organiza-

ciones (p. 141). Por consiguiente, el conflicto y el control son parte esencial y definitoria de la naturaleza organizativa y, estos en consecuencia, el conflicto y control no son meramente cualidades del funcionamiento organizativo, sino efectos y resultados de planificaciones deliberadas e interacciones cara a cara "la política organizativa es, en la práctica, un proceso estratégico, material e interpersonal" (Ball, 1990, p. 135).

En esta conexión Hoyle (1986) desde una perspectiva de dominio y control por parte de un grupo o de la dirección del centro, como desde una política de oposición o resistencia, resultado de la oposición entre miembros de la colectividad.

c. Los deseos juegos expresivos de los actos individuales y colectivos

La multicidad de discursos que estructuran la comunicación colectiva, tiene como enlace el deseo, donde las prácticas heterogéneas producen lo real en el contexto cultural. Dice Deleuze (2007) que el deseo traza líneas de fuga colectiva, es el flujo creador de los sentidos, es una fuerza que produce lo real. La multiplicación con las fuerzas opuestas permite conectarse con otras aspiraciones, que permiten la protección de sus intereses que pueden llegar a afectar y ser afectado.

Scheler (2011) habla de un grupo de actos emocionales, donde el amor y el odio tienen preponderancia, y constituyen el común denominador de la conducta humana.

Tabla 3. Descripción de la actividad

Un profesor enfatiza en su discurso:	*Mo: lo que hace el profesor es la práctica docente.*
El profesor trae a escena a la práctica docente de los profesores, enfatizando en que los profesores asistentes a la reunión trajeron prácticas pedagógicas exitosas:	*Mo: hace mención que la sesión anterior entre escuelas, todos trajeron prácticas exitosas, pero también es importante que los maestros muestren prácticas en donde a lo mejor no tuvieron repercusión en los alumnos y entonces es el momento de pedir consejo, porque de eso se trata ese tipo de reuniones para retroalimentarse.*
Deja abierta la posibilidad de recibir apoyo por parte de los profesores, aunque también deja a la imagen de que los demás no realizan bien sus prácticas y que el si lo hace:	*Mo: es importante buscar los instrumentos de evaluación para aplicarlos con los alumnos.*
Por otro lado un profesor expresa la necesidad de recibir apoyo para abordar algunos contenidos:	*Mo: los contenidos que aun representan dificultad y para los cuales se requiere apoyo*

En el deseo impera el placer, siempre se organiza una escena, que lo expresa, lo hace presente, lo configura y le hace lugar en el mundo social (Ramírez, 2016, p.72). El actor-colectivo, expresa s deseo que tiene que ver con la identidad grupal, da sentido al deseo, se manifiesta en sus prácticas haciendo posible la significación individual y colectiva que convoca a los vínculos de identidad de la grupalidad, nos aferramos al deseo ubicándonos en un lugar en la institución.

Dice (Castoriadis, 2005) El deseo toma lugar en la interpelación, es activo; gracias a él el sujeto se da en el mundo cosas para sí (p. 189-203). El deseo individual que se estructura en la grupalidad construye sentidos, conecta objetivos donde sostiene modos de ser y de hacer, instituye contextos posibilitando modos de hablar e ideales que lo cautivan; es presa de la territorialidad del grupo.

Castoriadis (2005) manifiesta que el deseo se lee e interpreta, construyendo sentidos que engarzan a la elección de objetos, ocupa lugares sosteniendo modos de ser y de hacer, instituye contextos posibilitando modos de hablar e ideales que lo cautivan; es presa de su ilusión de identidad con la que acierta a estar en el mundo acuñando encargos que convocan a una negociación temporal (pp. 189-203).

El deseo, entonces, se transforma en una pretensión colectiva que se transfiere a los miembros de la colectividad dando sentido a sus discursos en busca de las metas expuestas.

d. Metas propias que solo pueden alcanzarse a costa de los otros

Las contradicciones son las que dan sentido al conflicto, los espacios en competencia, significan espacios de contradicción y en este contexto se tiene reconocido a los que hacen referencia a estas manifestaciones dando a conocer sus posturas de competición, de esta los actores abren el espacio para el desarrollo del conflicto “la competencia únicamente refuerza la percepción de contradicción, porque las opiniones o las intenciones de los demás se conciben como provocación de las propias” (Luhmann,1998c,b).

Los contextos escolares donde se interrelacionan los diálogos de la vida escolar, ambiente de estímulo del conflicto porque el espacio de intercambio entre docentes y directivos ofrece la naturaleza para el rechazo y la negación, ámbitos que se encuentran vivos en tanto se van liberando los intercambios del control, propios de la interacción grupal. El conflicto existe, está latente, surgirá como manifestación, cuando se intente desplazar a otro grupo de la posesión o acceso a bienes, recursos, derechos, valores o posiciones escasas o apreciadas (Dahrendorf, 1993). A continuación se describen interacciones de una reunión colegiada de acuerdo con las interacciones del conflicto:

Tabla 4. Descripción de la actividad

La profesora señala que la indicación del programa marca que los alumnos reprobaran, por ello los alumnos tuvieran mejor rendimiento:	*Mo: después hay un sin número de respuestas por varios maestros. Planea, orienta, acompaña etcétera.*
El plan señala que los alumnos son propensos a repetir grado su no aprueban al menos español y matemáticas y la profesora agrega que debería ser todas las materias:	*Ma: en su materia este año ha observado que los alumnos han trabajado más y piensa que es parte del nuevo modelo educativo donde se les hizo saber que reprobarían el año por no pasar ciertas materias.*
La profesora agrega que los resultados obtenidos, son resultado de la falta de atención de los alumnos:	*Ma: no solo son dos materias pero que es importante que también los alumnos sepan que hay más materias y esto ha ocasionado que los alumnos no le echen ganas en dichas materias.*

Los profesores y directivos, en tanto sujetos de la interacción muestran su deseo, el hecho de que la normatividad mencione que los alumnos reprobaran, ya que las normas anteriores generaban la responsabilidad solo al docente, este espacio de interacción provoca comportamientos que permiten la unidad de la grupalidad, en palabras de Etelman (2002) un magnetismo conflictual, los grupos de profesores y directivos, expresan su liberación al manifestar que los alumnos son los responsables de su aprendizaje.

Dice Vold (1987) referido a que lo público es un espacio dentro del cual discurre y se deja contemplar el actuar humano con su inherente pluralidad; un espacio sostenido por la igualdad y la diferencia, que nos separa y nos une a la vez. Dice Dahrendorf (1993) que la relación de elementos que puedan caracterizarse por una oposición de tipo latente o manifiesto.

Los profesores y directivos que integran los diálogos de la vida escolar, se encuentran en una oposición sin manifestarse o exteriorizarse, es decir objetivo, porque se encuentra ahí en el hacer de los actores, pero que hay que manejarse con mucha sensibilidad porque puede manifestarse para defender sus objetivos y mostrase la defensa subjetiva.

La primera manifestación del conflicto es latente es encubrir la responsabilidad y dejarla a los alumnos donde se expresan las emociones sobre los pensamientos y conductas, en este sentido los grupos sujetos a un proceso social donde los intereses dan origen a los cambios en posiciones y situaciones que participan dando equilibrio de la actividad de los demás grupos en la interacción generando la alianza que obedecen a intereses ideológicos o políticos, por lo que el conflicto puede resurgir a lo público.

Al respecto dice Vold (1987) que la grupalidad se manifiesta en que “una acumulación de grupos unidos en un equilibrio oscilante, pero dinámico, de intereses y esfuerzos contrarios de grupo” (p. 204). Las interacciones relevan acuerdos grupales, se precisa la competición proteccionista como recurso, elementos que busca la alianza que enmascara otros objetivos, por lo tanto dice Morgan (1990) que el conflicto estará siempre presente en las organizaciones (p.141). En ese proceso son comunes las alianzas coyunturales o temporales entre diferentes grupos, a fin de enfrentar a quien es visualizado como un oponente común, para este caso la autoridad de lo público.

Aunque suene tautológico se dan propuestas ya propuestas, entonces el conflicto latente versará sobre intereses o de valores, donde se convierte en un conflicto subjetivo o manifiesto. Las oposiciones colectivas mostradas indican que los conflictos están asociados a situaciones de poder, cuando los grupos consensan sus objetivos y los unifican, surge un problema de poder, entendiendo el concepto de poder como la potencialidad que tiene una o ambas partes para hacer algo en un sentido, para conseguir objetivos o para superar las resistencias de la otra parte, como objetivo único, el de conseguir poder o incrementar la solidez del que ya se tiene.

Los resultados que se comparten en colectivo permiten a todos darse cuenta donde se encuentra el problema, pero este es desviado hacia los más indefensos que son los alumnos, por lo tanto se unen las visiones como un indicativo de la existencia de una forma particular de relaciones sociales, donde se mezclan los intereses y valores distintos que sostienen los grupos sociales enfrentados.

La maquinaria social que estructura el conflicto por la incompatibilidad de objetivos crea rupturas que inciden de manera negativa en la búsqueda y consecución de objetivos y metas comunes. Para mantener el poder los grupos tratan de sumar miembros complaciendo y consintiendo las problemáticas particulares que permiten crear en el contexto de la cultura escolar determinados valores o ciertas creencias sobre otras, generan un campo de separación que impide la convergencia entre los individuos y grupos sociales en confrontación ya que todo cambio posee en su dinámica una resistencia colectiva por lo que la inadaptación a los cambios es el patrón del conflicto.

Dice Redorta (2004) que disputamos por que cambiar cosas que nos produce tensión (p.247). La información recibida por el colectivo permite los rumores, la confusión y la persuasión; mecanismos que distorsionan la comunicación y se convierten en el motivo de un conflicto. Al respecto dice Redorta (2004) "disputamos por algo que se dijo o no se dijo o que se entendió de forma distinta" (p. 261). Por lo tanto el patrón básico del conflicto es la información, en este sentido, el conflicto puede ser entendido como una regeneración de las sociedades humanas (Morín, 2005, pp. 277-291).

e. Valores que motivan la confrontación

Los valores refuerzan el "ego más amplio", estos pueden confundirse con las necesidades y dando lugar a grupos de identidad. La interacción del conflicto genera valores afirman la identidad, se desprenden de la proyección del poder y las ideologías, permiten demostrar la dinámica del conflicto, pues representan elementos subjetivos que para el ser humano alcanzan un punto único, donde los encuentros afianzan la cultura escolar porque según Redorta (2004) se considera una concepción conflictiva, de la cual se pueden llegar a tener varios puntos de vista (p. 176). Los valores desempeñan, así mismo, un importante papel en las interrelaciones personales y sociales, confiriendo sentido a la interacción.

Tabla 5. Descripción de la actividad

Quien coordina la reunión, enumera los porcentajes obtenidos por los grupos en cuanto a aprovechamiento escolar:	*Dir: menciona también que los porcentajes de esta escuela son más bajos que los de otras escuelas, y es importante estar conscientes de esta situación y ver qué es lo que se puede hacer para que mejore esa situación y eso también habla de nuestro proceso de evaluación.*
A lo cual un profesor menciona que en las sesiones entre escuelas todos los profesores realizaron sus prácticas exitosas, esta es una respuesta que los profesores a la tendencia que el director enuncia diciendo que los grupos obtuvieron bajos resultados:	Mo: hace mención que la sesión anterior entre escuelas, todos trajeron prácticas exitosas, pero también es importante que los maestros muestren prácticas en donde a lo mejor no tuvieron repercusión en los alumnos y entonces es el momento de pedir consejo, porque de eso se trata ese tipo de reuniones para retroalimentarse
El espacio se aprovecha para contestar que todos los profesores están trabajando y que los resultados obedecen al poco interés de los alumnos:	Mo: también se tiene que trabajar en la llegada de los alumnos a las aulas, dice que la maestra está haciendo la labor de decirles que los incentiva a llegar temprano.

El afán proteccionista de los profesores en relación a los resultados observados permite generar la defensa y se propone que los resultados sean publicados para que los alumnos se den cuenta. Los valores en tanto creencias que el colectivo emplea para dar sentido a sus vidas se hacen sentir manifestándose en lo que es bueno o malo, verdadero o falso, justo o injusto, se encuentran sustentados en los intereses, determinados por ciertos objetivos en una cultura que se encarga de legitimar cualquier conducta del colectivo escolar.

Ante la muestra de los datos presentados, parece ser que son ideológicas, pero prácticamente todas las cuestiones relacionadas con la organización y la enseñanza de los alumnos, "la estructura del curriculum, las relaciones entre profesores y alumnos y las normas de la toma de decisiones en la institución tienen fuertes bases ideológicas" (Ball, 1989, p. 32). Al respecto Redorta (2004) sostiene que "la norma procede de la jerarquía y la función de la jerarquía es evitar que tengamos que estar continuamente poniéndonos de acuerdo para tomar decisiones; de ahí nace la legitimación del poder político" (p. 214).

Las disputas surgen cuando unos intentan imponer por la fuerza un conjunto de valores a otros, o pretenden que tenga vigencia exclusiva un sistema de valores que no admite creencias divergentes. Dewey (1966) sostiene que la toma de conciencia y el pensamiento surgen a raíz de los obstáculos en la interacción en los grupos. "El conflicto es el tábano del pensamiento. Estimula nuestra percepción y nuestra memoria. Fomenta la investigación. Sacude nuestra pasividad de ovejas, incitándonos a observar y a crear... El conflicto es el cine qua non de la reflexión y la inventiva" (p.300)

Los valores deprendidos de las creencias establecidas en el contexto por la experiencia generan las concepciones vinculadas a la cultura y estos se establecen más lentamente que los intereses de los grupos.

Discusión de resultados

En este itinerario sobre el conflicto, comportamiento donde la acción social da vida a las organizaciones, necesario para el cambio social regulando las conductas reciprocas de sus miembros, los profesores y directivos interaccionan con los siguientes elementos entre otros: las necesidades colectivas, los intereses compartidos, el establecimiento de metas y los valores colectivos.

El conflicto pues, es parte de la vida y se encuentra en la acción social que orienta las operaciones de los otros porque en el grupo "hay más de un grupo", entonces un grupo de actores tiene poder cuando tiene la capacidad de hacer prevalecer posición su en la vida institucional. La conflictividad que se establece en las metas grupales o entre medios para llegar a la meta, donde el conflicto se encuentra latente, es inherente a la estructura organizacional de la escuela, donde las políticas educativas orientan los procesos micropolíticos hacia los espacios culturales que forman la vida en las instituciones educativas. Los deseos o intereses son factores que se manifiestan en el contexto como entes naturales de la vida de los grupos escolares.

Los intereses compartidos tienen como fin escuchar soluciones que dan fortaleza al grupo, protegiendo sus intereses, motivado lo deseable, establecido juegos interactivos de la colectividad donde la multicidad de discursos, estructura la fuga colectiva de factores que impidan hacer libremente sus acciones laborales. Estos deseos que se traducen en los juegos interactivos son las acciones colectivas de los actores fortaleciendo su identidad en las relaciones intergrupos.

Las metas en el conflicto establecen el sentido y estas desencadenan la contradicción que da rumbo a los desencuentros capitalizadores de la construcción de su identidad, donde los actores conflictuan para estructurar sus objetivos. Los intereses esperan escuchar soluciones que favorezcan su pertenecía al grupo, cautelosamente se van armado las participaciones donde la protección de sus intereses es el eje central, esta es una causa esencial del conflicto, donde la cultura de sus miembros es sumarse a las participaciones que favorecen a todos, por lo tanto el conflicto da nacimiento al poder, es decir los dos son parte de la estructura grupal, porque este permite generar el control sobre el colectivo, y dar nacimiento o fortaleza al grupo que lidera la organización.

Los intereses compartidos contienen relaciones intergrupo, donde se hacen propuestas sin compromiso, similares a las ya propuestas, lo que permite entender que es la forma de mantenerse en su posición, midiendo sus fuerzas que los mantiene en el mismo sitio, pero que para el grupo significa avance.

Los valores que surgen de la confrontación proyectan poder al grupo sobre los demás, y de esta interacción se desprende una ideología integradora, que construye socialmente la realidad que engloba las formas de cohesión y fragmentación del grupo. Los valores confieren sentido a la interacción en el momento en que surge la resistencia y se ejerce presión, el grupo genera el valor de la simulación, donde la acción organizada por el grupo no se compromete al realizar las actividades, generando acciones artificiales.

Conclusiones

Los resultados encontrados se encuentran en las expresiones de deseo, intereses compartidos, metas del colectivo escolar y valores que acompañan los procesos conflictuales tienen como significado para el colectivo de profesores y directivos la protección de sus intereses que estructuran la comunicación entre sus miembros que pueden llegar a afectar y ser afectados, el contexto desarrolla una cultura de oposición, por lo que el conflicto siempre está latente, ellos lo saben han medido sus fuerzas, por lo tanto el significado radica en el poder.

Esta investigación es importante porque aborda a los conflictos como inherentes a la práctica humana, porque permite entender que estos están latentes y que es importante saberlos manejar, por lo que esta investigación contribuye a la estructuración teórica del conflicto.

Referencias

Arendt, H. (1980). *Sobre la violencia.* México, Joaquín Mortiz.

Ball, S. (1989). *La micropolítica de la escuela: hacia una teoría de la organización escolar*. Madrid: Paidós-MEC.

Castoriadis, C. (2005). *Los dominios del hombre.* Gedisa: Barcelona.

Dahrendorf, R. (1993). *El conflicto social moderno.* Madrid: Mondadori.

Deleuze, G. (2007). *Dos regímenes de locos.* Textos y entrevistas (1975-1995). Valencia: Pre-textos.

Deleuze, G., Guattari, F. (1985). *El antiedipo. Capitalismo y esquizofrenia*. Barcelona: Paidós.

Dewey, J. (1966). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education.* New York: Free Press.

Durkheim, E. (1928). *Le Socialisme.* Paris: Alcan.

Durkheim, E. (1960).*Le suicidé*. Paris: PUF.

Entelman, R. (2002). *Teoría de conflictos. Hacia un nuevo paradigma.* Barcelona: Gedisa.

Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In M. Wittrok (Ed.), *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación.* Barcelona: Paidós MEC.

Galtung, J. (1990).*International Developtment in Human Perspective* en Burton J.W. (edit), p.301-335

Glaser, B., Strauss, A. (1967). *The discovery of Grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Aldine Publishing.

Hoyle, E. (1986). *The Politics of school Management.* Londres, Hodder & Stoughton.

Lacan, J. (1983). *Escritos*. Madrid: Siglo XXI.

Lederach J., P. (1998). Construyendo la paz: reconciliación sostenible en *sociedades divididas Gernika, Vizcaya, España: Gernika Gogratuz/Centro* de *investigación la paz.*

Luhmann, N. (2002). *Introducción a la teoría de los sistemas*. Madrid: Anthropos.

Malinowski, (1975). *Magia, ciencia y religión.* Barcelona: Ariel.

Morgan, G. (1990). *Imágenes de la Organización.* Madrid: Ra-ma.

Morin, E. (2003), *Introducción al pensamiento complejo.* Barcelona, Gedisa.

Parsons, T. (2008). *Conflictividad, normatividad y cambio social*. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales:

Ramírez, B. (2016). Deseo y formación en la creación social. *Revista Interamericana de Educación de Adultos, 38*(1), 70-84 recuperado: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545337005

Redorta, J. (2004). *Cómo analizar los conflictos: la tipología de los conflictos como herramienta de mediación*. Barcelona: Paidós.

Scheler, M. (2011). *La esencia de la filosofía y la condición moral del conocer filosófico.* Madrid: Encuentro.

Taylor, G. J. (1992). Psychoanalysis and Psychosomatics: *a new synthesis. Journal of American Academy of Psychoanalysis, 20,* 251- 275.

Vold, George B. (1987). *Theoretical Criminology.* Nueva York: Oxford University.

ISBN 978-84-09-29614-9

10

(Re)pensar la innovación docente en el contexto Universitario

Aroa Casado Rodríguez[1,2], Josep Maria Potau Ginés[1,2]
[1]Unidad de Anatomía y Embriología Humanas de la Universidad de Barcelona, España
[2]Institut d'Arqueologia de la Universitat de Barcelona (IAUB), España

Introducción

En los últimos años, el avance tecnológico ha propiciado un cambio social y cultural vertiginoso que nos aleja de cualquier sistema que nos fuese conocido. Vivimos en una sociedad líquida caracterizada por el constante fluir y cambiar de las cosas. Lo que a día de hoy es aceptado y comprendido de una manera muy determinada, será probablemente en unos pocos meses o años asumido de una forma totalmente opuesta. En un mundo como el actual, globalizado, multicultural e hipercomunicado (Tejada, 2002) la cantidad de información que se transmite en cuestión de segundos es prácticamente imposible de cuantificar y no puede consolidarse con facilidad. Si a este hecho le sumamos el aumento del número de personas, diversas y con distintas capacidades, que tienen la posibilidad de acceder a estudios superiores -cosa que en otros tiempos hubiera sido impensable- se muestra como algo necesario el hecho de pararse a realizar un ejercicio reflexivo. ¿Puede mantenerse la forma de educar como algo estático en un mundo caracterizado por el movimiento, la diversidad y el cambio?, ¿puede la educación ser rígida e igual para todas las personas, aunque sus capacidades sean diferentes?, ¿existe una metodología perfecta que se adapte a todos los contextos educativos?, ¿debe la educación ser consecuente con el contexto sociocultural en el que se encuentra inmersa?

A la hora de reflexionar sobre las preguntas anteriores es necesario tener en consideración un elemento añadido, que es el factor temporal. En las aulas universitarias nos encontramos con materiales conceptualmente complejos que deben de ser sintetizados y tratados en un tiempo muy escaso. Para ello, es necesario un trabajo de síntesis muy laborioso por parte del profesorado, que a su vez exige un esfuerzo elevado de dedicación y autonomía por parte del estudiante. El alumno universitario debe de comprender, analizar y profundizar en unas materias que no le son propias y que probablemente hasta ese mismo momento desconocía prácticamente por completo. Y debe de hacerlo guiado, generalmente, por el contenido ofrecido a lo largo de diversas clases magistrales. A partir

Cita sugerida:
Casado Rodríguez, A., Potau Ginés, J.M. (2021). (Re)pensar la innovación docente en el contexto Universitario. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 86-94). Madrid, España: Adaya Press.

de éstas el alumno necesita planificar y desarrollar una gran cantidad de trabajo autónomo, generalmente no guiado, mediante el que supuestamente aprende a desarrollar unas habilidades de aprendizaje que tienen como finalidad la adquisición de un conocimiento teórico o práctico concreto. Sin embargo, no existe generalmente ninguna metodología explícitamente establecida para corroborar si estas habilidades, que se presuponen, realmente se han adquirido o no. Tampoco se analizan ni se trabajan las posibles dificultades que el estudiante ha podido llegar a tener a través de su proceso autónomo de aprendizaje. Sencillamente asumimos que si el objetivo final (la evaluación) se supera con éxito, las competencias que teóricamente acompañan a la meta de aprendizaje se deben de haber adquirido también con éxito. Pero, ¿cómo sabemos si esto es así?

En un contexto como el anteriormente descrito surge la necesidad de abrir un debate sobre la forma en la que se está educando en las aulas universitarias y sobre cómo esto influye en el proceso de aprendizaje del alumno. ¿Es la clase magistral una buena metodología docente?, ¿son algunas de ellas más “buenas” que otras?, ¿qué procesos de aprendizaje debería de adquirir un alumno a lo largo de su formación?, ¿quién detecta los problemas de aprendizaje a lo largo de la formación de un alumno si gran parte de los objetivos formativos recaen sobre su capacidad de autoformación?, ¿qué papel juega la innovación docente en todo este contexto? Intentaremos dar respuesta a estas preguntas a lo largo del siguiente escrito.

Desarrollo

La expansión dinámica y la integración de la tecnología en diversos ámbitos de nuestra vida, ha forzado la adaptación de muchos de nuestros procesos vitales al uso de ésta (Arriaga *et al.,* 2021), entre ellos el proceso de enseñanza-aprendizaje. La aparición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) supuso un gran avance metodológico que generó un equilibrio entre el conocimiento, el contenido, la producción y la comunicación este (Islas, 2017). En un primer momento, parecía que la aparición y la aplicación de este tipo de tecnologías en el aula iban a ser la solución a muchos de los problemas de aprendizaje que se han arrastrado históricamente. Pero, con los años se empezó a documentar la neutralidad y la apatía de los estudiantes frente a la innovación tecnológica que se les estaba presentando, pues detectaban que ésta no estaba necesariamente acompañada de un proceso transversal de cambio. Por lo tanto, la innovación en la enseñanza y en el aprendizaje no era algo real. Sencillamente, se estaban siguiendo los viejos paradigmas educativos acompañados de nuevas herramientas (Gutiérrez *et al.*, 2010). Por ello, se comenzó a observar que este avance metodológico, que venía de la mano de la implantación masiva de las TIC, no suponía por sí mismo una solución a los problemas previamente existentes. Esto se debía a que la presencia de apoyos tecnológicos en la metodología docente no era garantía (por sí misma) de que el aprendizaje se produjera de un modo más efectivo y tampoco de que necesariamente se generase un conocimiento nuevo o distinto a lo que ya existía (Villanueva *et al.*, 2010). Es en este paradigma, donde las TIC pasan a ser consideradas sencillamente un medio para explorar

diferentes modos de hacer (Cobo, 2016; Laviña, 2010), que surge la necesidad de situar el concepto de "innovación" en el centro del debate. Pero ¿qué significa "innovación"? Etimológicamente el término procede del latín "innovatio" y significa "acción y efecto de crear algo nuevo". Por tanto, el concepto lleva implícito en sí mismo un cambio sobre la mentalidad previamente establecida respecto al tema en el que se pretende innovar. Es decir, que es necesario analizar y reflexionar de forma exhaustiva sobre aquello que pensamos someter a este proceso, porque para crear algo nuevo es necesario comprender cómo es aquello que queremos transformar, en nuestro caso, la docencia universitaria.

Zabalza (2004) expone cuatro concepciones tradicionales en las que se ha fundamentado a lo largo de los años la tradición docente universitaria:

- A enseñar se aprende enseñando
- Para ser un buen profesor universitario basta con ser un buen investigador
- Aprender es una tarea que depende exclusivamente del alumno -el profesor se debe dedicar a enseñar los temas y el alumno resolver las problemáticas por su cuenta y bajo su responsabilidad-.
- La calidad de la Universidad no depende de la docencia, sino de los recursos de los que disponen los centros (laboratorios, bibliotecas, recursos tecnológicos, etc.).

Aunque cada uno de estos puntos daría para un debate propio, es importante tener en consideración que estas cuatro concepciones tradicionales llevan implícito un elemento de inmovilismo importante. Entender enseñanza y aprendizaje como algo esencialmente separado hace que el docente deje de poner el foco en sí mismo para colocarlo en elementos externos ajenos a su persona y a su actividad (Galbán *et al.,* 2021). En consecuencia, si el docente no reflexiona y no toma conciencia sobre la responsabilidad de su función a nivel holístico, no se dará nunca un cambio sobre su mentalidad, sobre sus propias actitudes formadoras o sobre el sentido de aquello que enseña. Tampoco será consciente de la importancia de su función docente en el desarrollo personal y profesional de los alumnos (Zabalza, 2004). Es decir, si el docente quiere realmente generar un cambio real en el proceso de aprendizaje de sus alumnos, debe de empezar por la forma en la que él aprende, para posteriormente readaptar su modo de educar.

Lo primero que debe de hacer el docente para iniciar su propio proceso de transformación es marcar distancia con la forma en la que él ha aprendido a aprender, ya que el contexto en el que se llevó a cabo su formación no tiene porqué guardar necesariamente relación con el contexto en el que se genera el aprendizaje en la actualidad. Esto implica que el docente nunca va a conseguir mejorar como educador por simple repetición de una misma práctica. Es decir, por mucha experiencia que tenga en su labor, si no se para a reflexionar y analiza profundamente sus dinámicas de trabajo está condenado a repetir una y otra vez lo mismo sin que se produzca necesariamente una evolución en el desarrollo de su actividad. Por otro lado, teniendo en cuenta el alto nivel de especialización de los docentes universitarios, nadie mejor que el propio docente-investigador para

idear estrategias de aprendizaje en base a su conocimiento de la disciplina que pretende enseñar. Es importante tener en cuenta que un mayor dominio sobre el objeto de estudio posibilita abarcarlo de una forma lo más integral y compleja posible, por tanto, un docente altamente especializado en un tema que genere un proceso reflexivo y analítico sobre aquello que pretende enseñar y cómo quiere hacerlo es la clave para que se genere un buen modelo de enseñanza.

Uno de los elementos que el docente del siglo XXI tiene que conseguir integrar –dentro de su proceso reflexivo– es que el conocimiento ha dejado de ser algo lento, escaso y estable, además de centralizado, para convertirse en algo rápido, flexible y adaptativo. En este punto, su lugar y el de la institución a la que pertenece se ven sometidos a un cambio de paradigma importante. La Universidad como tal deja de ser el único canal para obtener conocimiento y del mismo modo el docente pierde su lugar como el único referente intelectual y sus herramientas ya no son únicas (Brunner, 2000). Esta descentralización del conocimiento y la creación de contextos educativos alternativos conllevan necesariamente una adaptación, tanto del docente como de la institución, a las circunstancias que les rodean. Si tenemos en cuenta que la cancha de juego y también sus normas ya no son las mismas, no tiene sentido querer seguir manteniendo el juego. Por ello, es necesario un proceso de abertura mental, en el que la formación continuada del docente y su capacidad adaptativa a los cambios sea una constante.

Teniendo en cuenta la necesidad de adaptación a la realidad actual, la Universidad ha comenzado a desarrollar y a aplicar diversos sistemas para favorecer entornos más inclusivos que tengan en cuenta las necesidades culturales, sociales y particulares de los individuos (Vrăşmaş, 2014; Goode, 2007; Gómez *et al.*, 2018). Para ello, se han explorado una serie de metodologías docentes que buscan dar respuestas a las necesidades de aprendizaje de los alumnos. Entre ellas podemos encontrar: la gamificación, el aula inversa o invertida (Flipeed Classroom), el Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos (ABP), Aprendizaje Cooperativo, Pensamiento de Diseño (DT- Design Thinking), Aprendizaje Basado en el Pensamiento (TBL- Thinking Based Learning), Aprendizaje Basado en Competencias, etc. Todas estas metodologías docentes trabajan, de forma específica, algunos de los problemas de aprendizaje que se han ido detectando a lo largo de los años para ofrecer posibles alternativas. Por ejemplo, metodologías como la gamificación y el ABP intentan compensar la desmotivación, la sensación de frustración y la sensación de incapacidad de abarcar una temática específica, que puede llegar a sentir el alumno, a través del desarrollo de competencias autónomas en contextos motivacionales y dirigidos para que de ese modo el alumno pueda mostrar la mejor versión de sí mismo (Marín y Hierro, 2013; Roig-Vila, 2017). Otras metodologías, como el aula inversa y el aprendizaje cooperativo, pueden ser útiles para trabajar tanto competencias específicas en el alumnado como la autonomía, el aprendizaje activo, la organización, la selección de información, entre muchas otras, dentro del proceso de aprendizaje (García-Barrera, 2013). Otras disciplinas, como el DT o el TBL, pueden ser interesantes para enseñar al alumno a diseñar estrategias útiles de pensamiento para abordar diversas problemáticas desde distintas perspectivas (Ge & Wang, 2021).

Sin embargo, autores como Rose y Meyer (2002) y Couzens (2015) han ido un paso más allá y apelan a la necesidad de poner el foco no tanto en la metodología de enseñanza sino en la forma de aprendizaje específica de cada uno de los alumnos. Ambos autores consideran que es necesario tener en cuenta la diversidad de las capacidades del alumnado y la posibilidad de que coexistan diversos perfiles cognitivos en una misma aula. Por ello, generan una reflexión crítica donde se analiza, por un lado, la imposibilidad que ha tenido la Universidad a lo largo de los últimos años para seguir el ritmo a las necesidades cambiantes de su población estudiantil y, por otro lado, invitan a reflexionar sobre la poca comprensión que tiene el profesorado sobre la naturaleza e impacto de las dificultades cognitivas de los estudiantes (Ryan y Brown, 2005) y las particularidades de aprendizaje que puede tener cada uno de ellos. Rose y Meyer (2002) fundamentan su argumentación en el hecho de que la investigación neurocientífica actual ha revelado que el funcionamiento cerebral de las personas es diferente y, por tanto, un mismo enfoque o método no funcionará para todos los estudiantes, independientemente de si un alumno tiene una discapacidad o no. Por ello, apelan a un Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) que sitúe en el centro las características del alumno, a partir de las cuales se deberá de diseñar una metodología específica de aprendizaje. Desde esta perspectiva, se pretende diseñar un producto y un ambiente (contexto) de aprendizaje, que pueda ser utilizado sin necesidad de incorporar modificaciones, es decir, un escenario didáctico que sea accesible y promotor de aprendizaje para todos los estudiantes indistintamente a sus características individuales (Azmitia *et al.*, 2021).

Independientemente a la propuesta de DUA que realizan los autores, poner el foco en el alumno y en sus necesidades de aprendizaje abre la puerta a la generación de un nuevo paradigma en la relación profesor-alumno. Asumir responsabilidad sobre el proceso de aprendizaje del alumno prestando atención a sus particularidades (enfoque didáctico para la individualización) genera una ruptura en la concepción tradicional, que comprendía la enseñanza y aprendizaje como algo no necesariamente unido. Esta ruptura se convierte en la clave para un aprendizaje por definición: flexible, dinámico y adaptativo, es decir, en esencia innovador (Zabalza, 2004).

Además, colocar a la persona en el centro implica un cambio en los roles tradicionales establecidos entre profesor-alumno (Martín, 2019), pues para que el docente comprenda las particularidades de las necesidades de aprendizaje de sus alumnos, tiene que establecer una condición de posibilidad de diálogo entre iguales y eso implica salir de su rol para colocarse en el rol del alumno cuando sea necesario. Dicho ejercicio mental potenciará de forma indirecta el vínculo entre ambos.

En el contexto anteriormente descrito, la función del docente se vuelve necesariamente activa y potencialmente efectiva, pues para intentar dar una respuesta a las problemáticas educativas que surjan dentro del aula, deberá necesariamente analizar y reflexionar sobre la efectividad de las dinámicas que utiliza y a su vez reconstruirlas cada vez que sea necesario. Es decir, poner al alumno en el centro implica generar en el profesorado un impulso de innovación constante, ya que cada una de las experiencias

particulares que trabaje con los alumnos le ayudarán a generar nuevas herramientas para adaptarse de una forma mucho más flexible a los cambios. Centrarse en la particularidad de cada individuo también ayuda a generar una flexibilidad metodológica por lo que respecta a la dinámica ejercida con el grupo clase, ya que tener en consideración que existen diversas formas de aprendizaje, invita a utilizar una mezcla de metodologías docentes combinadas en base a un plan de trabajo específico elaborado en un marco de flexibilidad y adaptación.

Conclusión

La forma que tenemos de educar debe adaptarse y fluir en relación con los cambios del contexto que la rodean, si pretendemos que el aprendizaje de nuestros alumnos sea efectivo. En un mundo plural, diverso, dinámico y globalizado no tiene sentido educar de una forma repetitiva, rígida y estática. Ya que cada entorno educativo será tan diferente como el tipo de personas que lo formen. Por ello, la figura del docente debe de adquirir un rol activo, flexible y adaptativo, donde su capacidad de análisis, planificación, reflexión, formación y cambio sea un continuo. La verdadera innovación pasa por dejar de colocar la herramienta metodológica en el centro del debate para colocar las necesidades de aprendizaje del alumno en el centro.

Pensar en el docente como "herramienta de trabajo" para potenciar el aprendizaje individual del alumno, no sólo permite recuperar uno de los sentidos en los que se fundamenta la existencia del educador, sino que además genera una ruptura en el debate sobre la transferencia de una metodología docente específica y efectiva. Una de las grandes críticas que se realizan al aprendizaje tecnológico y a las nuevas metodologías de innovación, en general, es la imposibilidad de transferencia real de las evidencias positivas de su impacto si no se tiene en cuenta el contexto pedagógico, social e individual de las herramientas que se utilizan (Claro, 2010). Si consideramos que las variables fundamentales para que se den las condiciones de posibilidad de un buen aprendizaje son justamente las variables contextuales del alumno, esto genera que las dinámicas de transferencia del impacto tengan que adquirir un rol completamente distinto al que se plantea en la actualidad.

No tiene ningún sentido lógico intentar evaluar la efectividad y la transferencia de una metodología específica en sí misma, sin contextualizar la finalidad pedagógica que tiene el docente al utilizar una metodología o herramienta determinada. Y, por supuesto, tampoco sin contextualizar el perfil de cada uno de los alumnos que conviven en el aula. Por poner un ejemplo, no pueden utilizarse una serie de casos concretos y específicos en los que se ha realizado una gamificación con buenos resultados para afirmar categóricamente que la gamificación es una buena metodología. Del mismo modo tampoco se puede afirmar que una clase magistral sea una buena metodología porque "es lo que se ha hecho siempre y nadie se había quejado hasta ahora". Lo que determinará la correcta adecuación de un método determinado a una circunstancia concreta es la consecución

de los objetivos previamente establecidos por el docente. Para ello, es necesario que se elabore un plan de trabajo detallado donde se establezcan unos objetivos tanto generales como específicos y posibles formas de obtenerlos, para ir adaptándolos posteriormente por ensayo-error y diálogo en base a las necesidades de aprendizaje de los alumnos y a las habilidades del docente.

En resumen, las nuevas técnicas de innovación docente son herramientas metodológicas que ofrecen la posibilidad de explorar las distintas formas de aprendizaje de los alumnos, pero por sí mismas no van a producir una mejoría en el aprendizaje del alumno si no están correctamente enfocadas, diseñadas, planificadas, dirigidas y además generan un proceso de reflexión tanto en el profesor como en el alumno. Para lograr que el alumnado genere un aprendizaje real y efectivo, el docente debe de abrir una vía de diálogo para poder explorar, de forma directa, la forma en la que sus alumnos aprenden y piensan. Además, será necesario establecer un sistema dinámico, dentro de un entorno seguro, donde a partir de ensayo y error se reformule, de forma constante y necesariamente cambiante, la forma y el contenido de aquello que se pretende ofrecer en el aula. De este modo, se evitará caer en rutinas que generan apagones emocionales en el alumnado, ya que el no poder predecir qué es lo que se van a encontrar en todas las sesiones, el factor sorpresa se mantendrá de forma constante en el tiempo. Por otro lado, el hecho de observar una adaptación por parte del profesorado a sus necesidades educativas fomentará la mentalidad de crecimiento del alumno, ya que será consciente de que la consecución de objetivos puede ser alcanzada por vías múltiples y eso le invitará a retarse, a conocerse mejor a sí mismo y a sus capacidades. También se potenciará el establecimiento de un vínculo sano entre el docente y el alumno, pues construir un proceso de aprendizaje de forma conjunta fomentará no sólo el crecimiento personal de ambos sino también una buena predisposición emocional para el aprendizaje.

Agradecimientos

En primer lugar, queremos agradecer a los alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona (Campus Clínic) su implicación y participación en alguna de las dinámicas poco típicas que les proponemos. Sus ganas y su ansia de aprendizaje serán siempre nuestra motivación para seguir avanzando en nuestra labor docente. En segundo lugar, queremos agradecer al programa RIMDA (Recerca, Innovació i Millora de la Docència i l'Aprenentatge) de la Universitat de Barcelona su formación, acompañamiento y seguimiento durante estos cursos académicos tan complejos. Finalmente, queremos agradecer a todas las personas con vocación docente sus ganas de cambiar el mundo a través de la enseñanza.

Referencias

Azmitia, O., Araneda, N., Bagnato, M. J., Bechara, A., Calvo, C., X., Cartes, J., Echeverría, S., Dotres, A., Brazao, W., Meléndez, L., Muñoz, F., Jacobo, Z., Parra, J., Rojas, L., Zárraga, S. M., Frances, C. (2021). *Educación e Inclusión en pandemia*. Colección Disoñadores. Nueva Mirada Ediciones.

Arriaga, W., Bautista, J. K., Montenegro, L. (2021). Las TIC y su apoyo en la educación universitaria en tiempo de pandemia: una fundamentación facto - teórica. *Revista Conrado*, *17*(78), 201-206.

Brunner, J. J. (2000). *Educación: Escenarios de Futuro. Nuevas Tecnologías y Sociedad de la Información, nº16*. Santiago de Chile: Programa de Promoción de la Reforma Educativa y el Caribe.

Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Colección Fundación Ceibal/Debate.

Couzens, D., Poed, S., Kataoka, M., Brandon, A., Hartley, J., Keen, D. (2015). Support for Students with Hidden Disabilities in Universities: A Case Study. *International Journal of Disability, Development and Education*, *62*(1), 24-41. doi: 10.1080/1034912X.2014.984592

Galbán, S. E., Ortega, C. F. (2021). Cualidades y competencias del profesor universitario: la visión de los docentes. *Revista Panamericana De Pedagogía*, (31).

García-Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Avances En Supervisión Educativa*, (19), 1-8. doi: 10.23824/ase.v0i19.118

Ge, X., Wang, Q. (2021). Cultivating Design Thinking in an Interdisciplinary Collaborative Project-Based Learning Environment. In: Hokanson, B., Exter, M., Grincewicz, A., Schmidt, M., Tawfik., A. A. (eds.), *Intersections Across Disciplines. Educational Communications and Technology: Issues and Innovations*. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-53875-0_15

Gómez, C., Fernández, E., Cerezo, R., Núñez, J. C. (2018). Dificultades de aprendizaje en educación superior. *Publicaciones*, *48*(1), 63-75. doi: 10.30827/publicaciones.v4 8i1.7328

Goode, J. (2007). 'Managing' disability: Early experiences of university students with disabilities. *Disability & Society*, *22*(1), 35-48. doi: 10.1080/09687590601056204

Gutiérrez, A., Palacios, A., Torrego, L. (2010). Tribus digitales en las aulas universitarias. *Revista Científica de Educomunicaicón, 17*(34), 173-171. doi: 10.3916/C34-2010-03-17

Islas, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *8*(15), 861-876. doi: 10.23913/ride.v8i15.324

Laviña, J. (2010*). 2020 tendencias universitarias. Estudio de prospectiva*. Cartagena de Indias: Oficina de cooperación Universitaria.

Marín, I., Hierro, E. (2013). *Gamificación. El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Gestión del Conocimiento. Barcelona: Urano / Empresa Activa.

Martín, P. A. (2019). El perfil del buen docente universitario desde una perspectiva del alumnado. *Educação e Pesquisa*, *45*, e196029. doi: 10.1590/s1678-4634201945196029

Roig-Vila, R. (ed.). (2017). *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa*. Barcelona: Octaedro Editorial.

Rose, D. H., Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Ryan, J., Brown, M. (2005). Just for them to understand better: The impact of learning difficulties at university. *Australian Journal of Learning Disabilities*, *10*(1), 19-24. doi: 10.1080/19404150509546782

Tejada, J. (2002). El docente universitario ante los nuevos escenarios: Implicaciones para la innovación docente. *Acción Pedagógica*, *11*(2), 30-42.

Villanueva, G., Casas, M. (2010). e-competencias: nuevas habilidades del estudiante en la era de la educación, la globalidad y la generación del conocimiento. *Signo y pensamiento*, *29*(56), 124-138. doi: 10.11144/Javeriana.syp29-56.enhe

Vrăşmaş, T. (2014). Adults with Disabilities as Students at the University. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, *142*, 235-242. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.07.584

Zabalza, M. (2004). Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (6), 113-136. doi: 10.18172/con.531

Aroa Casado Rodríguez es investigadora Predoctoral en la Unidad de Anatomía y Embriología Humanas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona (UB). Licenciada en Filosofía (2013), Graduada en Arqueología (2015), Máster en Antropología Biológica (2016), Posgrado en Trastornos del Neurodesarrollo y Dificultades de Aprendizaje (2020), Posgrado en Neuroeducación (en curso). Ha participado en la publicación de diversos artículos científicos de impacto en revistas científicas internacionales, en un proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España y en dos proyectos de Innovación Docente en la Universidad de Barcelona.

Josep Mª Potau Ginés, Profesor Titular de la Unidad de Anatomía y Embriología Humanas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona (UB). Licenciado y Doctor en Medicina y Cirugía por la UB en 1993 y 1997. Actualmente dirige la Unidad de Anatomía Evolutiva y Comparada en la Facultad de Medicina de la UB, en la que ha participado en la publicación de múltiples artículos científicos de impacto en revistas científicas internacionales, en el desarrollo de cuatro proyectos de investigación financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España y en la dirección de diversas Tesis Doctorales.

ISBN 978-84-09-29614-9

11

Ciclo reflexivo sobre Asesoramiento en un Programa de Inducción Docente

Sandra González-Miguel
Universidad de Sevilla, España

Introducción

Los cambios actuales en educación necesitan nuevos agentes que faciliten el desarrollo profesional de los docentes para contribuir a la mejora del desempeño laboral. En el presente capítulo de libro se muestra un estudio sobre el diseño y la validación de un ciclo reflexivo sobre asesoramiento desde la figura del mentor principiante. Dicho rol se encuentra inmerso en un Programa de Inducción Docente en República Dominicana. Actualmente, la característica principal de los programas de iniciación profesional es que los docentes más veteranos enseñan su conocimiento experto basado en la teoría y la práctica con la finalidad de que el docente principiante avance en su propio camino del desarrollo profesional y personal. En este sentido los docentes expertos se convierten en mentores principiantes y son figuras claves para ser guías en los primeros años de inserción laboral de los profesores nóveles detectando necesidades formativas tanto teóricas como prácticas. El objetivo principal es diseñar y validar un ciclo reflexivo sobre asesoramiento para mejorar la estrategia de mentoría en la práctica.

Una parte de la mentoría debe ser tratada desde el asesoramiento de mentores a sus docentes principiantes; por lo que se señala que es un proceso de guía caracterizado por las prácticas de tipo profesional surgidas en el ámbito educativo pero extrapolable a cualquier espacio laboral. Del mismo modo, es un compromiso para abordar el desarrollo profesional y personal de quien es asesorado. A su vez, Athanases y Achinstein (2003) manifiestan que el asesoramiento debe comenzar bajo una base de conocimientos para poder orientar a los docentes principiantes en su proceso de enseñar al alumnado. De tal modo que el mentor debe poseer la capacidad para conocer al alumnado y a los profesores en el contexto específico de la comunidad educativa.

El mentor principiante desarrolla la labor de asesorar profesionalmente, didácticamente y personalmente al principiante, siendo para este último, un incondicional apoyo. En otras palabras, el asesoramiento del mentor está enfocado al tipo pedagógico, simplificado a los diferentes roles a abordar en la propia práctica diaria y es desarrollado en un puesto de trabajo concreto (Nicastro, 2008).

Cita sugerida:
González-Miguel, S. (2021). Ciclo reflexivo sobre Asesoramiento en un Programa de Inducción Docente En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 95-105). Madrid, España: Adaya Press.

Desarrollo[1]

Los sistemas educativos necesitan reinventarse continuamente progresando en el desarrollo profesional docente. De ahí que sea vital resolver diversos retos o metas en el ámbito educativo creados desde los contextos complejos actuales (Reis-Jorge *et al.,* 2020). En suma, los docentes deben estar preparados desde la formación continua a las distintas modificaciones durante los procesos de enseñanza-aprendizaje y los cambios sociales, co-creando información (Ponce *et al.,* 2020). En este sentido, las políticas de perfeccionamiento para el fortalecimiento de los sistemas educativos deben estar actualizándose constantemente. Concretamente, el Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD, 2014), mediante el uso de los estándares nacionales “definen un marco de excelencia para la enseñanza, proveen una metodología para obtener evidencias evaluativas y establecen el nivel de calidad del desempeño docente” (p. 126). Asimismo, los estándares nacionales justifican el desarrollo profesional docente ayudando a los profesores a que se sientan una parte activa de la carrera docente (Santos y Van, 2013). Para que un país avance en clave de mejora debe tener claridad en la normativa en términos de desarrollo profesional docente y las colaboraciones con este sector (Vaillant, 2016); por lo que sería conveniente la evaluación de las condiciones laborales sin olvidar una formación de calidad.

Ante ello, existen infinidades de soluciones para la mejora del desarrollo profesional y carrera docente; por ejemplo, los *Programas de Inducción* son “opciones de política para asegurar un buen desempeño de la enseñanza de los docentes latinoamericanos al ofrecer una variedad de componentes formativos: seguimiento por parte de un profesor experimentado (mentor), cursos y seminarios, colaboración con otros docentes principiantes, etc.” (Marcelo y Vaillant, 2017, p. 1232; OCDE, 2019). Concretamente, la labor del mentor tuvo su origen desde la ayuda entre compañeros de profesión en sus inicios para la inclusión en el mundo laboral, superando barreras existentes debido a la escasez de experiencias (Calderón, 2020).

Concepto de Mentor

Desde la mitología griega, concretamente en la “Odisea” de Homero, el hijo de Álcimo (habitante de Ítaca) era denominado mentor debido a que se encargó de la educación de Telémaco -hijo de Ulises, rey de Ítaca-(Alonso, Sánchez-Ávila y Calles, 2011). Al respecto, Díaz y Bastías (2013), señalan que “mentor era mucho más que un profesor, puesto que era considerado mitad Dios y mitad hombre, mitad masculino y mitad femenino, con un fuerte sentido de credibilidad y sabiduría” (p. 303). A través de la Historia y desde los años 80, la figura del mentor se convierte en primordial con la finalidad de favorecer la inserción laboral de los docentes principiantes (Maturana, 2018).

Antes de continuar con el concepto de mentor es relevante definir una serie de requisitos para acceder al rol, como principiante en sus inicios, entre los que se encuentran: recorrido profesional de al menos 5 años en la docencia, reconocimiento de sus funciones docentes y publicaciones en el camino de la innovación. Por ende, los mentores requieren de constantes búsquedas y reflexiones en cuanto a alternativas inéditas

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020

y recursos para la mediación, progresando en el desarrollo profesional docente (Vezub, 2011). Años más tarde, Lofthouse (2018), define a los mentores como "profesores más experimentados que son designados para ayudar a los futuros profesores a desarrollar las habilidades y los conocimientos profesión" (p. 4). En definitiva, el mentor principiante es un "sujeto experto en el ámbito educativo que se inicia en mentoría, necesitando formación permanente en materia de asesoramiento, liberación de otros roles laborales simultáneos, apoyo económico y futura creación oficial de este desempeño laboral" (González-Miguel *et al.*, 2020, p. 9).

El proceso de asesoramiento en los Programas de Inducción Profesional Docente

Como comienzo de este apartado se señalan algunas definiciones del asesoramiento, las características principales y etapas en los procesos. Partiendo de las palabras de Escudero y Moreno (1992; citado en Mas y Torrego, 2014), se entiende el asesoramiento como "proceso de prestación de ciertos servicios a las escuelas y a los profesores por parte de determinados especialistas o expertos en diversos ámbitos disciplinares o programas específicos" (p. 21). Del mismo modo, centrar los procesos de asesoramiento unidos a los Programas de Inducción es primordial para determinar su efecto. No obstante, el asesoramiento tiene más vías en las que se centran diversos modelos destinados al acompañamiento, manteniendo un vínculo y compromiso con la institución educativa (Alarcón, 2012). En cierto modo, el asesoramiento es el camino que dirige hacia la inducción profesional docente ya que desde la experiencia de un mentor se resuelven, de manera conjunta, obstáculos surgidos en la propia práctica. Llegados a este punto y en palabras de Bonals y Sánchez-Cano (2007), "la función de asesoramiento debe ir enlazada hacia una educación comprometida, activa y transformadora para la sociedad en general" (p. 220); por lo que el asesoramiento se convierte en una estrategia activa en los procesos de mentoría.

Por añadidura, hay que respetar y cumplir con los estándares nacionales en materia de currículo, las particularidades del centro y el factor tiempo (Díaz, 2013). Este último, es relevante en cuanto a la liberación de otros puestos laborales, debiéndose afianzar la figura del mentor con carácter oficial y tiempo completo. A su vez, es relevante tener conocimiento de la propia cultura escolar y la normativa de convivencia, para así llegar a obtener cuanto antes la inclusión laboral del docente principiante. La normativa vigente en el país muestra los requisitos principales para avanzar en materia de educación y calidad, la cual, aportará bajo el "buen hacer", la excelencia educativa.

En este sentido, Losada y Elsevif (2020), plantean que para conseguir una óptima calidad en el desarrollo profesional docente es imprescindible atender a la práctica diaria unida al asesoramiento de mentores. En otras palabras, se trata del acompañamiento pedagógico, estrategia inmersa actualmente en los Programas de Iniciación a la Práctica Profesional Docente (Calderón, 2020). Dicho concepto lleva intrínseco la supervisión y el asesoramiento de docentes experimentados que guían al docente principiante hacia la autonomía y el desarrollo profesional (Gorichon *et al.,* 2020).

Características

En los procesos de asesoramiento se determinan una serie de características enfocadas a "contenidos disciplinares y pedagógicos, como al apoyo en la instalación de las fases del proceso de mentoría, las tareas que deben desarrollarse en cada fase y los focos que emergen en cada una de las intervenciones" (Gorichon *et al.*, 2020, p. 22).

De otro modo, el asesoramiento en el caso de los mentores a sus principiantes, está más enfocado al "tipo pedagógico, simplificado a los diferentes roles a abordar en la propia práctica diaria y es desarrollado en un puesto de trabajo concreto" (Nicastro, 2008, p. 3). En los procesos de asesoramiento en Programas de Inducción Docente es primordial "dialogar, reflexionar y autoevaluar ambos roles para poder encauzar las futuras mejoras" (Martínez, 2012, p. 120). En este sentido, los autores Bonals y Sánchez-Cano (2007), relacionan el proceso de asesoramiento con la planificación y revisión de secuencias didácticas con una serie de características comunes como son: la *intervención activa* aparece en la parte superior de la misma y está relacionada con las diversas circunstancias acaecidas en el tiempo y actuaciones aisladas y puntuales del asesor y asesorados. El proceso de asesoramiento es orientado a la introducción de *cambios* en la práctica profesional docente encaminado al logro de mejoras tanto en el diseño, desarrollo o revisión; y la tercera característica está enlazada con la *ayuda* y construcción de los cambios realizados entre la figura del asesor o mentor y los docentes principiantes, por lo que es un trabajo.

En efecto, el Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (IDEICE, 2014), considera que los procesos de asesoramiento tienen características en función del contexto donde se realicen. En la Figura 1, se muestra las características principales según el tipo de asesoramiento, éstas centradas en el país de República Dominicana, donde se contextualizan a los participantes de la investigación.

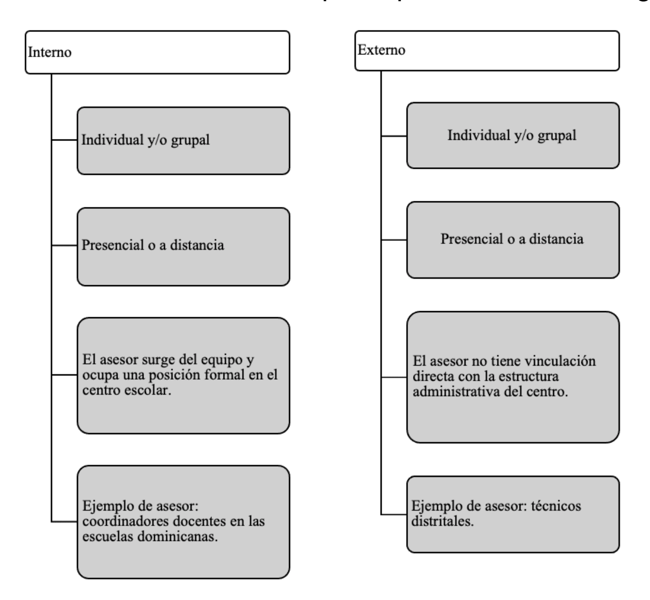


Figura 1. Tipos y características del asesoramiento en República Dominicana
Fuente: Adaptado de Evaluación de impacto del coordinador docente en los centros educativos de República Dominicana (p. 7), por IDEICE, 2014, MINERD, IDEICE E INTEC

Etapas

Partiendo de las características primordiales para el desarrollo del asesoramiento en los Programas de Inducción, es conveniente resaltar en este apartado las diversas etapas por las que transcurre el proceso. Concretamente, son cuatro las fases principales detectadas por Lago y Onrubia (2008):

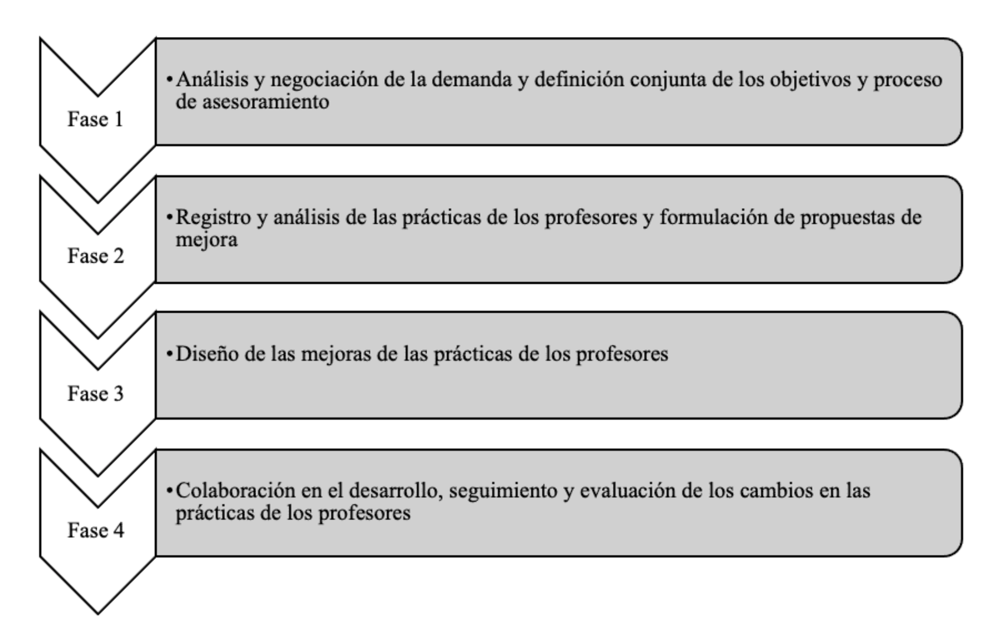


Figura 2. Fases en el proceso de asesoramiento[2]

En la Figura 2, se señala que todos los procesos de asesoramiento parten de una fase inicial como primer contacto que enfatiza en la idea de intercambios de ideas, inquietudes, actitudes, habilidades, etc., para crear vínculos de confianza. En la segunda de las fases se trabaja desde la observación no participante sobre el quehacer cotidiano a nivel profesional. En este punto es donde el mentor debe registrar en hojas anecdóticas o diarios todo lo que acontece en el aula. Se debe ir pensando en las futuras y no lejanas propuestas de mejora. En la penúltima fase, se debe diseñar de manera conjunta las mejoras tanto prácticas como teóricas en el rol del docente principiante para de este modo llevarlas a la práctica haciendo hincapié en un seguimiento, evaluación y autoevaluación del proceso; por lo que, las fases descritas transcurren en forma cíclica que puede comenzar en cualquier momento del curso escolar (Lago y Onrubia, 2008).

Las fases presentadas y señaladas por los autores anteriores deben ser llevadas a cabo desde cuatro ámbitos diferentes de intervención (Vezub, 2011). El primer ámbito es el interpersonal, el cual, está íntimamente relacionado con la confianza entre mentor y docente principiante. Este ámbito en concreto, tiene una serie de objetivos a conseguir en la función de asesoramiento, lideradas por la figura del mentor en los programas de inducción: crear un clima de confianza y respeto mutuo, mantener una comunicación activa

2 *Nota*. Adaptado de "Una estrategia general de asesoramiento para la mejora de la práctica educativa" (pp. 5-6), por J. R. Lago y J. Onrubia, 2008, *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 12*(1).

y empática, brindar ayuda continua y planificar el trabajo del docente principiante. El segundo aspecto es el ámbito pedagógico-didáctico, es necesario destacar en palabras de Vezub (2011), que "los mentores ayudan a que los docentes sigan desarrollando sus saberes y estrategias sobre la enseñanza, el aprendizaje, el currículum y la comunicación para mejorar los aprendizajes de los estudiantes" (p. 119). En cuanto al tercer ámbito, desarrollo profesional, el mismo autor señala que "el mentor colabora con los docentes para que sigan aprendiendo a lo largo de su trayectoria y trabajando con otros colegas" (p. 120). Y por último, el cuarto aspecto para la creación del vínculo con la comunidad, el mentor trata de mejorar las habilidades y competencias del docente principiante con la finalidad de que existan relaciones con otros centros educativos.

Metodología

Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es cualitativo basado en la validación de un ciclo reflexivo sobre asesoramiento con una serie de fases que cuentan con diversos instrumentos de carácter biográfico-narrativo: entrevistas biográficas (44 participantes), biogramas, incidentes críticos, fotografías, metáforas, grupos de discusión y técnica del diamante, con la colaboración total de 10 participantes. La elección es debida a que cuenta con "una serie de características derivadas de su enfoque filosófico y teórico del mundo social, que incluyen permanecer cerca de las experiencias y puntos de vista de los investigadores" (Roberts, 2002, p. 2). El diseño de investigación opta por una adaptación del ciclo reflexivo sobre la práctica profesional planteado por Domingo y Fernández (1999) y el ciclo de enseñanza reflexiva de Smyth (1991; citado en Domingo y Fernández, 1999, p. 28). Ambos ciclos se integran en uno de creación propia denominado "Ciclo Reflexivo sobre el Asesoramiento". Tal y como señalan Domingo y Fernández (1999), una vez finalizadas las cuatro fases, se puede comenzar de nuevo para llegar a una mejora óptima sobre la temática investigada.

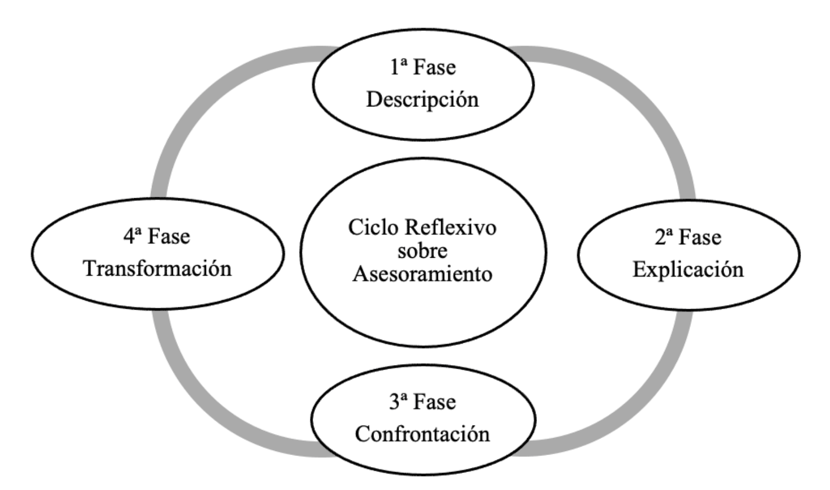


Figura 3. Ciclo reflexivo sobre Asesoramiento.

En la Figura 3, se muestra el ciclo reflexivo sobre asesoramiento dando comienzo a la primera fase nombrada *descripción*, la cual, trata de dar respuesta a la cuestión ¿qué y cómo hacerlo?. El objetivo principal en este periodo es tener un primer acercamiento a los participantes y comenzar a conocer su realidad profesional.

En la segunda fase denominada *explicación,* se profundiza en la formación del mentor principiante y en su práctica laboral bajo la cuestión ¿por qué y para qué hacerlo?; por lo que, en esta etapa se indica la necesidad de conocer el contexto donde se desarrolla la labor de dicha figura para llegar a comprender la interpretación de la realidad que hacen los participantes de la investigación. Merece la pena subrayar que en esta segunda fase se profundiza en los obstáculos, necesidades formativas/profesionales y la resolución de problemas desde la visión del mentor principiante.

En la tercera fase, nombrada *confrontación*, se pretende analizar las condiciones o factores que influyen en el asesoramiento desempeñado por mentores principiantes, ya sean de tipo social, institucional, estructural, político o personal; para ello, se trata de replicar el ¿cómo se ha llegado a…?.

Finalmente, el ciclo culmina con la fase de *transformación* que hace referencia a la realidad con la pregunta: ¿qué se podría hacer diferente a lo existente? ¿cómo se ha dado respuesta a los obstáculos encontrados?. De nuevo, es imprescindible señalar que el ciclo reflexivo sobre asesoramiento debe transcurrir por todas las etapas en ese orden para poder llegar a buen término y conclusiones adecuadas. Si fuese necesario, se puede comenzar desde la primera fase ante nuevos procesos de asesoramiento pero siempre desde la diada asesor-asesorado, en este caso, mentor-docente principiante.

Participantes

La población real y total de participantes asciende a 44 mentores. Entre los criterios de selección del *mentor* para su aceptación y entrada al Programa Inductio, se encuentran los siguientes: ser docente con siete o más años de experiencia en el aula, coordinador o participante en Proyectos de Innovación Docente, participantes en actividades de mejora escolar y actividades de formación docente como formador. Se justifica la figura del mentor como un agente de vital importancia para el éxito del proceso de iniciación a la práctica profesional de profesores noveles, es por ello que este estudio se centra en el análisis de los procesos de asesoramiento desde el rol del *mentor principiante* (Jáspez y Sánchez-Moreno, 2019; Marcelo, Burgos *et al.*, 2016; Marcelo y López, 2020; Maturana, 2018).

Resultados

Para el diseño del mismo se han respetado las fases de descripción y confrontación (1ª y 3ª respectivamente) y se modifica la segunda de las fases denominada inspiración/información a denominarla “explicación”; y la última fase de reconstrucción a “transformación”. En efecto, el diseño del *ciclo reflexivo sobre asesoramiento* es una adaptación

del presentado por los autores citados anteriormente, en el cual, se respetan las fases de descripción y confrontación (primera y tercera, respectivamente) y se modifica la denominación de la segunda fase llamada inspiración/información a “explicación” y la última fase de reconstrucción a “transformación”.

La validación del ciclo reflexivo sobre asesoramiento (adaptado de Domingo y Fernández, 1999), ha sido mediante el juicio de expertos con la finalidad de llegar a acuerdos comunes para determinar los instrumentos para cada fase. Dicho proceso, ha transcurrido en la Universidad Paris 8 (Facultad de Ciencias de la Educación- Saint Denis) en el mes de marzo de 2017, por cuatro profesores titulares de la Facultad de Educación especialistas en Teoría de la Educación y con experiencia en el uso de ciclos formativos. Es necesario señalar que no se ha realizado ninguna modificación en cuanto a instrumentos asignados para cada etapa; sin embargo, sí se ha dado un cambio en la denominación de la cuarta fase llamada *reconstrucción* por Smyth (1991), y modificada a “transformación” en la validación por los expertos, anteriormente mencionados.

Del mismo modo, los especialistas muestran opiniones sobre la realidad de los participantes en formación con la finalidad de determinar los cambios producidos, necesidades y obstáculos aparecidos en el proceso para llegar a sus mejoras; por lo que existe acuerdo sobre las diferentes fases e instrumentos del ciclo.

En definitiva, la creación del ciclo reflexivo gira en torno a los procesos de asesoramiento conteniendo las fases descritas con una serie de instrumentos para cada una de ellas. Generalmente, los resultados muestran que los mentores principiantes necesitan formación, antes y durante el desarrollo de la mentoría en competencias pedagógicas y digitales ya que muestran dificultades en la búsqueda de recursos didácticos y herramientas educativas que ofrecer al docente novel.

Conclusión

El desconocimiento de algunas de sus funciones hace que éstas no se desarrollen en la figura del mentor principiante como son: diseño y validación de instrumentos, proceso de recogida de información, análisis de los datos y evaluación de la práctica para poder realizar informes de calidad sobre las destrezas docentes; y que los participantes no lo detallen como obstáculos o barreras latentes en el proceso.

De este modo, el mentor principiante debe estar en constante formación tanto a nivel personal como profesional, profundizando en nuevas estrategias de asesoramiento, habilidades sociales y comunicativas, recursos y materiales didácticos, etc. En definitiva, la resolución de problemas va en la línea de mejorar la formación en contenidos pedagógicos y tecnológicos para avanzar en el rol de mentor principiante a mentor experto. No obstante, al finalizar el programa, los participantes son considerados referentes en sus comunidades por todos los agentes que la componen; por lo que representan un papel social e institucional relevante en República Dominicana. Este hecho hace que se les conceda un reconocimiento en sus funciones, lo cual, incentiva las ganas de continuar en sus puestos laborales.

En suma, el asesoramiento es una parte fundamental en cualquier proceso de inducción en manos de la figura del mentor, guiando a través de la pedagogía, currículo, planificación e instrucción a los docentes principiantes. La creación del ciclo es vital en el proceso de mejora de las funciones del rol principal.

Las principales limitaciones en la validación del ciclo han sido: encontrar expertos en la materia para el proceso de validación y traducir el idioma francés al español. Esta investigación es relevante desde el avance de la mejora de la calidad educativa de República Dominicana, a grosso modo, y en particular, como herramienta para la mejora de los procesos de asesoramiento de mentores y docentes principiantes. En definitiva, este estudio sobre la validación de un ciclo sobre asesoramiento contribuye directamente hacia las buenas prácticas, desarrolladas generalmente, en programas de inducción a la docencia.

A modo de conclusión final, cabe destacar que los participantes en su práctica tratan de ser constantes en la detección de fortalezas, extrayendo de las mismas, motivación individual y grupal; y debilidades como carencias formativas. A su vez, merece la pena subrayar que ante las adversidades que han vivenciado durante los procesos de asesoramiento a partir del Programa Nacional de Inducción Docente en República Dominicana, éstos se sienten promotores del cambio hacia la excelencia educativa del país; por lo que, los mentores se convierten en pilares fundamentales de apoyo, seguridad y confianza para el desarrollo profesional y personal de los docentes noveles.

Agradecimientos

Agradecer infinitamente la labor realizada por los mentores principiantes en el Programa de Inducción Nacional de Docentes Principiantes de República Dominicana (2015/2016) y su participación activa en el desarrollo de la presente investigación. Gracias por vuestra disponibilidad.

Referencias

Alarcón, A. (2012). La formación del profesorado. una asesoría competente para una escuela competente. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, *5*(10), 97-104.

Alonso, M. A., Sánchez-Ávila, C., Calles, A. M. (2011). Satisfacción con el mentor. Diferencias por rol y sexo. *Revista española de Pedagogía*, 485-501.

Athanases, S. Z., Achinstein, B. (2003). Focusing new teachers in individual and low performing students: The centrality of formative assessment in the mentor's repertoire of practice. *Teachers College Record*, *105*(8), 1486-1520.

Bonals, J., Sánchez-Cano, M. (2007). *Manual de asesoramiento psicopedagógico*. Barcelona, España: Graó.

Calderón, J. (coord.). (2020). *Acompañamiento pedagógico: docentes noveles de Chile, Ecuador, México y Uruguay*. México: Taberna Libraria Editores.

Díaz, A. (2013). Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 17*(3), 11-33.

Díaz, C., Bastías, C. (2013). Los procesos de mentoría en la formación inicial docente. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales, 9*(2), 301-315.

Domingo, J., Fernández, M. (1999). *Técnicas para el desarrollo personal y formación del profesorado*. Bilbao, España: Editorial Universidad de Deusto.

Escudero, J. M., Moreno J. M. (1992). *El asesoramiento a centros educativos. Estudio evaluativo de los Equipos Psicopedagógicos de la Comunidad de Madrid.* Madrid: Consejería de Educación y Cultura de la C.M.

González-Miguel, S., Mayor, C., Hernández, E. (2020). Obstáculos y necesidades en la trayectoria formativa y profesional del profesor mentor principiante. *Estudios Pedagógicos, 45*(3), 7-30.

Gorichon, S., Salas, M., Araos, M., Yañez, M., Rojas-Murphy, A., Jara, G. (2020). Prácticas de mentoría para la inducción de docentes principiantes: análisis de cuatro casos chilenos al inicio del proceso. *Calidad en la Educación,* (52), 12-48.

Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa. (IDEICE). (2014). *Evaluación de impacto del coordinador docente en los centros educativos de República Dominicana.* Santo Domingo, República Dominicana: MINERD, IDEICE E INTEC.

Jáspez, J. F., Sánchez-Moreno, M. (2019). Inducción a la profesión docente: Los problemas de los profesores principiantes en la República Dominicana. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 27*(73), 1-27.

Lago, J. R., Onrubia, J. (2008). Una estrategia general de asesoramiento para la mejora de la práctica educativa. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 12*(1), 1-13.

Lofthouse, R.M. (2018). Re-imagining mentoring as a dynamic hub in the transformation of initial teacher education: The role of mentors and teacher educators*. International Journal of Mentoring and Coaching in Education, 7*(3), 248-260.

Losada, L., Elsevif, R. P. (2020). Técnicas didácticas para la formación inicial de maestros. Programa “Enseñar como un campeón”. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, *17*(33), 44-56.

Marcelo, C., Burgos, D., Murillo, P., López, A., Gallego-Domínguez, C., Mayor, C., ... Jáspez, J. (2016). La inducción del profesorado principiante en la República Dominicana. El programa INDUCTIO. *Revista Iberoamericana de Educación*, *71*(2), 145-168.

Marcelo, C., Vaillant, D. (2017). Políticas y programas de inducción en la docencia en Latinoamérica. *Cadernos de pesquisa, 47*(166), 1224-1249.

Marcelo, C., López, M. A. (2020). El acompañamiento a docentes principiantes. Análisis y resultados de un programa de inducción. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 28*(108), 1-28.

Martínez, N. H. (coord.). (2012). *Alzando el vuelo. Problemas y modelos de asesoramiento al docente novel.* México: Fondo Editorial de Nuevo León.

Mas, C., Torrego, J. C. (2014). Asesoramiento y mediación de conflictos en los procesos de mejora escolar. *Innovación educativa*, (24), 19-34.

Maturana, D. (2018). Las competencias requeridas en el mentor: clave para el éxito en los procesos de inducción pedagógica. *Aula, 24*(30), 145-160.

Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD). (2014). *Estándares Profesionales y del Desempeño para la Certificación y Desarrollo de la Carrera Docente.* Santo Domingo, República Dominicana: MINERD.

Nicastro, S. (2008). Asesoramiento pedagógico institucional: Una mirada sobre los encuadres de intervención. *Profesorado, Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, *12*(1), 1–10.

Ponce, I., Juárez, L. G., Tobón, S. (2020). Construcción y validación de un instrumento para evaluar el abordaje de la sociedad del conocimiento en docentes. *Apuntes Universitarios*, *10*(1), 40-65.

Reis-Jorge, J., Ferreira, M., Olcina-Sempere, G. (2020). La figura del profesorado-investigador en la reconstrucción de la profesionalidad docente en un mundo en transformación. *Revista Educación, 44*(1), 1-18.

Roberts, B. (2002). *Biographical research*. Reino Unido, Buckingham: Editorial Open University Press.

Santos, S. D. L., Van, C. A. (2013). La certificación docente: otro eslabón para una carrera docente renovada. *Ciencia y sociedad, 38*(3), 443-461.

Smyth, J. (1991). Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. *Revista Educación, 294*, 275-300.

Vaillant, D. (2016). Trabajo colaborativo y nuevos escenarios para el desarrollo profesional docente. *Revista hacia un movimiento pedagógico nacional*, *Docencia, 60*, 7-13.

Vezub, L. (2011). Las políticas de acompañamiento pedagógico como estrategia de desarrollo profesional docente. El caso de los programas de mentoría a docentes principiantes. *Revista del IICE*, (30), 103-124.

Sandra González-Miguel. Doctora en Educación en la línea Agentes y procesos de Orientación, Formación y Desarrollo Profesional (Universidad de Sevilla); Licenciada en Pedagogía y Máster en Dirección, Evaluación y Calidad en Instituciones de Formación por la Universidad de Sevilla. Personal Docente e Investigador en diferentes Universidades Privadas. https://orcid.org/0000-0001-5904-4583. Email de contacto: sangonmig@hotmail.com

ISBN 978-84-09-29614-9

12

El juego teatral y el Teatro Foro como herramienta pedagógica y de transformación social: hacia un nuevo paradigma educativo

Eider Sainz de la Maza Alday
Facultad de Deporte y Educación. Universidad del País Vasco (UPV), Vitoria-Gasteiz, España

Introducción

El presente estudio está basado en una intervención artístico-pedagógica realizada a través de herramientas teatrales durante el curso escolar 2019-2020 con el alumnado de cuarto curso del grado de Educación Infantil de la Facultad de Educación y Deporte de Vitoria-Gasteiz, en la Universidad del País Vasco, la cual ha sido registrada siguiendo un modelo de método etnográfico. Asimismo, el rol de la profesora-dinamizadora y creadora teatral es compartido con el de etnógrafa, por lo que el enfoque es, además, *autoetnográfico.*

La propuesta pedagógica y su posterior estudio parten de la corriente de la Pedagogía Critica. Precisamente el creador del método teatral que se ha aplicado en la experiencia educativa recogida y del que hablaremos más tarde, Augusto Boal, basa su sistema teatral en la famosa Pedagogía del Oprimido de Paulo Freire, uno de los padres de la Pedagogía Crítica, denunciante de una educación "bancaria" y paternalista, cuya narración de contenidos es vacía y alienante y en la que la persona que educa "en vez de comunicarse (…) hace comunicados" (Freire, 2012, p. 62), proponiendo una educación que sea una práctica real de la libertad. Otro pensador de esta corriente, Henry A. Giroux, propone en su Pedagogía Fronteriza, como explica González Martinez, crear espacios para producir nuevas formas de conocimiento:

> las destrezas y los valores se convierten en contenidos educativos necesarios para que el alumno pueda negociar de manera crítica los límites culturales que le ofrece la sociedad y, en consecuencia, para proceder a transformar el mundo en que vive (Gonzalez Martinez, 2006, p. 2).

El objetivo de esta investigación ha sido comprobar la viabilidad y utilidad del teatro para implantar nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje en el sistema educativo así como analizar su poder transformador. Otro objetivos han sido, además, hacer un mapeo de las temáticas sociales que preocupan al alumnado, registrar la evolución de la vida de

Cita sugerida:
Sainz de la Maza Alday, E. (2021). El juego teatral y el Teatro Foro como herramienta pedagógica y de transformación social: hacia un nuevo paradigma educativo. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 106-115). Madrid, España: Adaya Press.

un grupo en un proceso formativo y creativo, conocer el grado de satisfacción y vivencias aportadas por el proceso en boca de las personas participantes y analizar las limitaciones y las fortalezas del proceso pedagógico.

Proceso pedagógico-artístico

El teatro y el Teatro Aplicado

La disciplina artística del teatro ha estado, desde su propia existencia, intrínsecamente unida a la identidad, a los comportamientos, a las expresiones y a las emociones humanas. En su libro "El Arco Iris del Deseo", Augusto Boal (2004) describe el teatro como la primera invención humana, la que permite todos los demás inventos. El teatro nace cuando el ser humano descubre que puede observarse a sí mismo. A partir de ese descubrimiento, describe el autor, empieza a inventar otras maneras de obrar.

> esa es la esencia del teatro: el ser humano que se auto-observa (…) El ser humano puede verse en el acto de ver, de obrar, de sentir, de pensar. Puede sentirse sintiendo, verse viendo y puede pensarse pensando. ¡Ser humano, es ser teatro!" (Boal, 2004, p.31).

No es de extrañar, entonces, que en la historia reciente hayan aparecido en escena diferentes usos teatrales no destinados sólo a lo puramente artístico. Como Motos y Ferrandis (2015) indican cuando hablan del Teatro Aplicado, en los últimos decenios del siglo XX empieza a aparecer a nivel global un amplio abanico de proyectos teatrales aplicados a contextos no comunes al teatro convencional. Según estos autores, el término Teatro Aplicado es un nuevo campo de conocimiento que ha sido construido a partir de la compilación de estudios de caso y de ensayos de reflexión teórica publicados en revistas de disciplinas tan diversas como el teatro, la educación, la medicina, el derecho, la psiquiatría o la psicología, entre otras. Éste aparece en el ámbito anglosajón durante las dos últimas décadas del siglo XX para referirse al uso del teatro en *otros escenarios* y con *otras finalidades* distintas a las del teatro convencional y cuyo esfuerzo por definir y redefinir preocupa a docentes universitarios.

En su publicación "Applied Drama: A facilitator´s handbook for Working in Community", Prendergast y Saxton definen el TA como la práctica teatral que ocurre, en su mayor parte, en espacios donde las personas participantes pueden tener, o no, habilidades en el teatro, y con un público que muestra su interés por lo que la representación propone o que forman parte de una comunidad a la que ésta va dirigida. Pavis (como se citó en Prendergast y Saxton, 2013) señala que el TA se distingue del teatro profesional, comercial y experimental en cuanto a que está dirigido a personas que no "están yendo" al teatro cuando el encuentro ocurre, lo que él llama el "no público", en lugares no diseñados para el teatro, incluyendo escuelas, centros culturales o comunitarios, prisiones o pueblitos alejados de la ciudad. A esto se refiere Boal con tono irónico cuando asevera: "Todo el mundo actúa, interactúa, interpreta. Somos todos actores. ¡Incluso los actores! (…) En cualquier lugar… y hasta dentro de los teatros" (Boal, 2009, p.21).

Prendergast y Saxton añaden, eso sí, que la representación, con o sin público, es una característica esencial del TA y señalan que éste ofrece una pedagogía en la que sólo ver la función teatral no es suficiente sino que se debe actuar sobre lo que se está viendo con el fin de transformar el mundo en el que vivimos (Prendergast y Saxton, 2013, p.11). En la misma línea, Motos y Ferrandis explican que, a pesar de no saber cuándo darán sus frutos "las semillas esparcidas", en cada experiencia dramática siempre toma lugar una implicación que lleva a que ésta sea transformadora de alguna forma u otra. Y esto ocurre, entre otras cosas, porque este tipo de procesos llevan a una comprensión profunda, a una toma de conciencia de la propia identidad, ofrecen una alternativa de perspectivas y desarrollan el sentido artístico. Para estos dos autores, "ésta es la esencia del Teatro Aplicado: promover el cambio en la educación formal y no formal, en la acción social, en la psicoterapia o en la formación continua dentro de la empresa" (Motos y Ferrandis, 2015, p. 10).

A pesar del gran abanico de aplicaciones que hay, Prendergast y Saxton (2013) señalan algunas características comunes dentro del TA:

- Es un medio orientado al proceso donde se exploran cuestiones que atañen a las personas participantes sin que exista la presión de un público.
- Es un proceso facilitador en el cual se da valor al trabajo que sirva a cada participante y no a un público.
- Usa muchas de las estrategias que se utilizan en el proceso de ensayo del teatro convencional con la intención de generar material que proviene del grupo mismo.
- Supone que dirijamos la mirada hacia nuestro interior en un proceso de continua reflexión.
- Requiere de las habilidades del teatro puro para funcionar; la persona que facilita la acción pedagógica debe conocer y dominar esta disciplina y no tanto las personas participantes.
- Favorece la comunicación, la cooperación y colaboración, la concentración, la implicación y el cuidado del grupo, donde entra también la figura de la persona facilitadora.
- Es un proceso artístico y estético que trabaja la percepción a través de los sentidos (sobre todo la vista, el oído y el tacto) y a través del desarrollo de las acciones de la obra dramática.
- Es un laboratorio social para promover y aumentar la conciencia crítica hacia una posible acción.

Motos y Ferrandis (2015) dividen el TA en cuatro modalidades, el que se hace 1) para el cambio personal educativo, 2) para el cambio social, 3) para el cambio personal (dramaterapia) y 4) para el cambio en las organizaciones. Es bastante obvio que el proceso aquí estudiado se enmarca dentro de la primera categoría, aunque consideramos que, dentro de los límites espacio-temporales de la experiencia, ha de incluirse también dentro de la segunda y la tercera de forma simultánea.

Metodología

La disciplina artística en sí ha supuesto una vía metodológica para este estudio. Para la propuesta didáctica se ha aplicado la metodología del “Teatro del Oprimido”, -también acuñado en los últimos años como “Teatro de las Oprimidas”, que alude a la importancia de nombrar su aplicación desde una perspectiva de género-, un método ideado y sistematizado por el dramaturgo, actor, director y pedagogo teatral brasileño Augusto Boal en los años 60. Las técnicas para desarrollarlo, recogidas en sus libros *El teatro del Oprimido, Juegos para actores y no actores y El Arco Iris del deseo*, reciben la influencia de la pedagogía del oprimido de Paulo Freire y del teatro épico de Bertolt Brecht. Estas son las principales: lo juegos, el Teatro Invisible, el Teatro Imagen, el Arco Iris del Deseo, el Teatro Legislativo y el Teatro Foro, siendo éste último el más popular de todos.

El TO se basa en la premisa de que todas las relaciones humanas deberían ser de tipo dialógico: entre hombres y mujeres, entre razas, familias, grupos y naciones etc.; el diálogo debería prevalecer siempre. En la realidad, muchos diálogos tienen la tendencia a transformarse en monólogos, los cuales crean la relación personas opresoras-personas oprimidas. Reconociendo esta realidad, el principio fundamental del TO es el de ayudar a restaurar el diálogo entre seres humanos. Desde sus implicaciones pedagógicas, sociales, culturales y políticas se propone transformar a la persona espectadora (ser pasivo) en protagonista de la acción dramática (sujeto creador) estimulándola a reflexionar sobre su realidad social y convirtiéndose así en lo que el autor llama el “*espect-actor”*. Es decir, este método le invita a participar y “ensayar” acciones reales, lo cual viene a ser, por decirlo de algún modo, como un ensayo de la propia vida. Se rompe la frontera entre quienes actúan y su público y, a partir del trabajo colectivo y las distintas intervenciones se va señalando y tomando conciencia de los mecanismos escondidos detrás de los conflictos y de las opresiones, tanto internas como externas.

El mismo Boal (2009) repasa la poética que proponen tanto Aristóteles como Brecht. Según él, en la del primero, la persona espectadora delega poderes en el personaje para que actúe y piense en su lugar; en la del segundo, delega poderes en el personaje para que actúe en su lugar, pero se reserva el derecho de pensar por sí misma, muchas veces en oposición al personaje:

> En el primer caso se produce una “catarsis”; en el segundo, una “concientización”. Lo que propone la poética del oprimido es la acción misma: el espectador no delega poderes en el personaje ni para que piense ni para que actúe en su lugar; al contrario, él mismo asume su papel protagónico, cambia la acción dramática, ensaya soluciones, debate proyectos de cambio –en resumen, se entrena para la acción real-. En este caso puede ser que el teatro no sea revolucionario en sí mismo, pero seguramente es un “ensayo” para la revolución (Boal, 2009, p.17).

En la intervención pedagógica que estudiamos se han aplicado técnicas teatrales de diversa índole, que en su mayoría se encuentran en el ya mencionado libro “Juegos para actores y no actores” (2001). Se han realizado calentamientos corporales, vocales y de improvisación al comienzo de cada sesión, para después dar paso a los juegos teatrales. Entre estos, destacamos, por ejemplo, “Homenaje a Magritte: Esto no es una botella”

para trabajar la imaginación y la improvisación gestual; “1, 2, 3 Bradford” para ejercitar la desmecanización, la coordinación y la expresión; “El mosquito africano” para fomentar la concentración y atención total o la “Hipnosis colombiana” para trabajar la interacción, el cuidado, la escucha y el trabajo físico, solo por mencionar algunos de los más conocidos entre muchos otros que se han utilizado.

Se ha aplicado también la técnica del Teatro imagen en frecuentes ocasiones y en diferentes variantes, con el fin de reflexionar sobre temáticas conflictivas surgidas en el grupo y ahondar en ellas a posteriori. Esta técnica ha permitido que esto se produzca de un modo espontáneo.

Por último, la técnica del Teatro Foro ha sido, junto al ecléctico abanico de ejercicios y juegos teatrales, protagonista en la propuesta pedagógica. El TF es una breve obra de teatro que refleja una o más tensiones entre protagonista y antagonista basadas en una opresión o relación de poder sustentada por una estructura social. Esta técnica es cada vez más utilizada en diversos campos y se refleja en algunas tesis doctorales de los últimos años, como la de Andrea Calsamiglia en el área del Derecho, o la María Heras López en la de la Ciencia de la Sostenibilidad, ambas realizadas en la Universidad Autónoma de Barcelona.

Al final de este proceso, el alumnado, dividido en grupos, ha creado cuatro obras de Teatro Foro sobre distintas temáticas sociales que les atañen. Se ha partido de historias “micro” que surgen de la experiencia personal para pasar a hablar de lo “macro”, de conflictos u opresiones estructurales. Estas cuestiones estructurales han sido, eso sí, concretadas en historias individuales plasmadas en las obras. El proceso de ensayos ha durado aproximadamente un mes. Cada semana, los grupos traían una propuesta de su obra, la cual se escenificaba para dar paso al *feedback* de la profesora, que posteriormente enviaba por escrito a cada grupo una detallada evaluación y una serie de consejos a modo de guía dramática y teatral.

Herramientas de investigación

La metodología del Teatro Foro en sí misma ha sido una de las herramientas de investigación, la cual introducimos en la categoría del *etnodrama.* Además, se han utilizado también los siguientes instrumentos para registrar el proceso:

- Guía y evaluación de la ejecución del alumnado como respuesta a la propuesta de la dinamizadora.
- Elementos de *feedback* de la profesora al alumnado durante el proceso.
- Registros de audio y vídeo: grabación de ejercicios teatrales y pequeñas intervenciones artísticas del alumnado. Grabación de la puesta en escena de las obras de teatro y las posteriores intervenciones de público.
- Cuestionarios individuales y entrevistas grupales del alumnado participante.
- Diarios de la profesora investigadora y dinamizadora, y de las personas participantes.

Resultados

Resultados artísticos del proceso pedagógico: temáticas surgidas y obras teatrales

Durante el proceso han surgido temas de relevancia social como el racismo en los espacios públicos y el *bullying* en las escuelas, entre otros. Finalmente, las cuatro temáticas que han abordado las obras, surgidas de distintas experiencias del grupo, han sido las siguientes:

- La desigualdad y la violencia de género.
- El acoso sexual en un contexto escolar.
- La exclusión y el mal trato en contextos sociales.
- La presión social en contextos sociales y familiares.

Después de la puesta en escena se ha llevado a cabo un breve foro por cada obra escenificada, donde profesoras universitarias y participantes han reflexionado sobre las obras y compartido qué tipos de intervención se podrían hacer para salir de la situación opresiva o de mal trato planteada, para buscar diferentes vías de acción en pos de la restauración de la justicia y el bienestar. Se ha podido hacer una sólo intervención por obra, en la que una persona del público (*espectACTor/espeCTActriz*) ha salido a escena sustituyendo al personaje protagonista (y oprimido) para probar algo diferente a lo que se ha visto anteriormente.

Por dar dos ejemplos, en la primera pieza, -en ella se reflejan las 24 horas de una mujer y se hacen evidentes las cargas, tanto de cuidados como del hogar, que ésta tiene frente a su compañero y las consecuencias que esto tiene en su situación laboral-, se ha sustituido a la protagonista para pedir ayuda a una amiga con más contundencia que lo que se mostraba en escena. La intervención de la segunda ha supuesto que el personaje cuente la agresión sexual a las personas más allegadas (en este caso, el padre y la madre de la alumna) y se ha escenificado cómo la familia se desplazaba al colegio para hacer frente a la dirección de la escuela.

Registro del proceso por la etnógrafa

Daremos prioridad al feedback recibido por el alumnado, no sin antes comentar algunas apreciaciones a modo autoetnográfico, que en general coinciden con la percepción de los y las estudiantes. Por un lado, durante el proceso se ha constatado que el alumnado ha sido protagonista del proceso de aprendizaje y así lo ha expresado, además. Asimismo, se ha establecido un diálogo horizontal entre profesora y alumnado; la dinamizadora ha facilitado el proceso y ha improvisado o adaptado la pedagogía dependiendo de las necesidades emocionales del grupo. Consideramos este un punto clave, ya que, como comenta Miranda-Calderón (2020), algo que se pierde de vista en la pedagogía tradicio-

nal es la cognición como punto central del acto pedagógico, ya que se suele poner el foco en el o la docente como aquella persona que toma todas las decisiones y ejecuta la metodología.

También se ha comprobado claramente cómo las dinámicas teatrales producen de forma muy inmediata energía, alegría y renovación, creando un espacio de bienestar general en el grupo. Se ha visto disfrutar y reír libremente a las personas participantes, es decir, estar en el placer. Además, se han trabajado el aparato corporal y vocal, los cinco sentidos, la des-mecanización, la confianza, el contacto, la creatividad, la expresión y las emociones de formas satisfactoria.

Las limitaciones impuestas por tiempo, el espacio y el número de participantes han hecho que la dinamizadora haya tenido que empujar el proceso de creación de las obras teatrales en algunas ocasiones, tomando el rol de directora, hecho que estaba dentro de lo esperado. Tres meses de clases, y uno para la creación escénica, no son suficientes para que el alumnado asimile todo lo aprendido y sea capaz de crear una obra teatral de modo semi-profesional, proceso que implica conocimientos actorales, creación de personajes, manejo del espacio escénico, escritura del guion, desarrollo de la historia y dominio de la estética teatral, entre otros, un proceso complejo al que el grupo se ha aproximado de forma satisfactoria pero el cual requiere más tiempo físico para realizarse de forma completamente autónoma.

El tiempo también ha limitado el hecho de que, después de la escenificación de las obras en cada clase, el alumnado no haya podido compartir en todo momento reflexiones de forma profunda ni realizarse feedback de un grupo a otro. A pesar de ello, el proceso en sí ha llevado a la reflexión general durante y a posteriori, como se refleja en las entrevistas hechas a los diferentes grupos participantes así como en los cuestionarios individuales. Asimismo, también se han compartido reflexiones breves y espontáneas impulsadas por las preguntas de la dinamizadora en las sesiones después de algunos de los juegos realizados.

En general, se ha observado que el alumnado incrementaba su confianza a medida que se hacían ensayos y actuaciones, la cual iba *in crescendo* y ha llevado al empoderamiento personal.

Respuesta y feedback de las personas participantes

Después del análisis sistemático de toda la información recogida, y no siendo posible plasmar todo el feedback detallado del alumnado, queremos destacar algunos puntos, que hemos clasificado a pesar de la dificultad de categorizarlos. Este proceso ha ayudado a o ha sido una oportunidad para:

- Plano íntimo y personal
    - » Vencer miedos y perder sensación de vergüenza.
    - » Sacar a la luz los propios talentos.
    - » Pasar por diferentes emociones.

- Formación de docentes
  - » Dar seguridad a la hora de hablar en público y proyectar la voz.
  - » Aprender a gestionar mejor situaciones donde se es el centro de atención.
  - » Sentir que el aprendizaje traerá serenidad a la hora de dialogar con docentes y familias.
  - » Afilar la mirada en cuanto a situaciones tóxicas que se puedan dar en el contexto escolar y conocer vías asertivas y sanas para gestionarlas.
  - » Aprender técnicas teatrales para aplicarlas con niños y niñas.
  - » Crear obras teatrales con el futuro alumnado.
  - » Darse cuenta de la importancia de la interpretación teatral para desempeñar el rol de maestra/o.

- Plano grupal
  - » Acercarse a personas de clase que no conoces bien o desconocidas.
  - » Crear un clima agradable y seguro en el grupo.

- Conciencia social
  - » Verse reflejado/a en el rol de la persona oprimida u opresora y tomar conciencia de estos roles u otros que tenemos en la sociedad y el entorno.
  - » Darse cuenta del punto hasta el cual tenemos normalizados algunos comportamientos.
  - » Apreciar la importancia de la confianza y la convivencia.

- Plano artístico
  - » Tomar conciencia de las posibilidades expresivas del cuerpo y de la voz.
  - » Adquirir dotes interpretativas.
  - » Aprender del ensayo y error en el proceso de escenificación repetida en el tiempo de una obra de teatro.
  - » Conocer la metodología del Teatro del Oprimido y en concreto del Teatro Foro. Comprobar el gran potencial que el Teatro Foro tiene en distintos sentidos y en especial para acercarnos a la realidad y hacerla más visible.

Por otro lado, mencionamos, de forma limitada también, algunos de los comentarios más repetidos por el alumnado:

- Este proceso y las temáticas surgidas nos han ayudado a identificar situaciones injustas y de opresión que muchas veces damos por “normales” en el entorno.
- Las obras de Teatro Foro nos ayudan a enfrentar las futuras situaciones reales que podemos encontrar en la profesión de docentes y nos sentimos más capaces de enfrentarnos y resolver situaciones dentro de ese contexto.
- Este tipo de actividades favorecen el desarrollo de competencias socio-afectivas. Ha contribuido a desarrollar un mayor grado de empatía.

- Para transmitir conceptos y contenidos a nuestro futuro alumnado, consideramos que nuestra formación debe integrar nuevos contenidos y desafíos, como lo hace este tipo de formación.
- Nos ha ayudado a desarrollar más ampliamente la expresión corporal, faceta un tanto olvidada en la educación e imprescindible para nuestro trabajo como futuros maestros.
- Este tipo de clases propician la cohesión de grupo y crean un gran vínculo grupal, el cual no se da en otras clases en la universidad.
- Hemos sentido que estábamos aprendiendo “mientras hacíamos o creábamos”.
- Esta experiencia es, junto a las prácticas en escuelas, con la que más hemos aprendido durante los cuatro años de grado.

Conclusión

Las limitaciones de tiempo y el elevado número de personas han dificultado el trabajo de campo mientras que las técnicas teatrales han sido los aspectos más facilitadores de la investigación. A través de la etnografía realizada se ha podido llegar a algunas conclusiones en torno a la efectividad y valía de la disciplina artística del teatro para fomentar y crear otro tipo de modelo educativo en el contexto universitario.

Creemos que el estudio del trabajo de campo ha sido satisfactorio en cuanto a la comprobación de la eficacia del método teatral para ahondar en temáticas sociales dentro de un marco educativo. Se ha trascendido el aula universitaria y se ha explorado a través de la expresión, de la creación y del juego de una forma que el alumnado nunca había experimentado y que influye directamente en su formación como futuros maestros y maestras, experimentando aquello que habían leído de forma teórica pero que jamás habían atravesado de esta manera en cuerpo y mente. Asimismo, se ha comprobado a través de la respuesta del alumnado que esta experiencia ha sido “como una isla” dentro del grado universitario, lo cual deja entrever que otras formas de educación se han de abrir paso frente a un sistema caduco aún hoy en día.

Por otro lado, se ha podido medir el grado de satisfacción que esta herramienta ha supuesto en un contexto de aprendizaje. El *feedback* recogido expresa la utilidad de la metodología teatral como herramienta pedagógica, innovadora y transformadora a nivel universitario, -concretamente en el ámbito de la formación de profesionales de la educación-, a través de la cual se crea una pedagogía crítica y viva, mayor cohesión grupal, un clima de libertad y carente de resistencias personales y grupales, y mayor libertad corporal e intelectual, entre otros. Asimismo, fomenta el diálogo horizontal, la empatía y la conciencia tanto individual como grupal sobre situaciones de opresión, conflicto y exclusión, llevándonos a la transformación personal y colectiva, transformando así también la propia realidad presente y futura.

Agradecimientos

Dar las gracias a mi alumnado, participativo y creativo, y a mi directora de tesis, Mariate Vizcarra, por su guía.

Referencias

Boal, A. (2001). *Juegos para actores y no actores.* Barcelona, España: Alba.

Boal, A. (2004). *El arco iris del deseo. Del teatro experimental a la terapia*. Barcelona, España: Alba.

Boal, A. (2009). *Teatro del Oprimido: Teoría y práctica.* Barcelona, España: Alba.

Calsamiglia Madurga, A. (2015). *From violence to love, from court to social theatre: A* journey from the Law 1/2004, of Measures of Integral Protection against Gender *Violence* (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

González Martínez, L. (2006). La Pedagogía Crítica de Henry A. Giroux. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación,* (29),83-87. [fecha de Consulta 14 de Febrero de 2021].ISSN:1665-109X. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=998/99815739014

Heras, M. (2015). New *forms of learning. Exploring the Potential of Participatory Theatre in Sustainability Science* (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

Freire, P. (2012). *Pedagogía del Oprimido.* Madrid, España: Siglo XXI.

Miranda Calderón, L. (2020). Pedagogía teatral y exploración de la realidad: Un abordaje expresivo-concientizador en la formación de docentes. *Revista Electrónica Educare*, *24*(2), 1-22. doi: 10.15359/ree.24-2.21

Motos T., Ferrandis D. (2015). *Teatro aplicado. Teatro del Oprimido, Teatro del Oprimido, Dramaterapia.* Barcelona: Octaedro.

Pavis, P. (2016). *The Routledge Dictionary of Performance and Contemporary Theatre*. England: Routledge.

Prendergast, M., Saxton, J. (2016). *Applied theatre: International case studies and challenges for practice*. Chicago, USA: Intellect.

Eider Sainz de la Maza Alday es, en la actualidad, profesora interina del Departamento de Lengua y Literatura de la Facultad de Educación y Deporte de la Universidad del País Vasco. Licenciada en Filología Inglesa por la Universidad de Deusto, Máster en Literatura Española y Latinoamericana en la Universidad de Florida (tesina sobre literatura en euskera firmada por escritoras vascas); Arte dramático en la escuela *Nancy Tuñón y Jordi Oliver* (Barcelona)*;* Teatro social en la escuela *Forn de Teatre Pa´tothom* (Barcelona) Máster en Psicodrama (GO, Pamplona); Teatro terapéutico (Escola Gestalt de Catalunya).

ISBN 978-84-09-29614-9

13

Herbario virtual con *selfies*: experiencia piloto de innovación docente en la asignatura de Farmacognosia

Manuel Sánchez Santos[1,2], Virginia Sáiz-Pardo[3], Manuel Gómez Guzmán[1,2]
[1]Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad de Granada, España
[2]Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada, ibs.GRANADA, Granada, España
[3]Investigadora. Granada, España

Introducción

La Farmacognosia es la ciencia que estudia las drogas, entendidas estas como «cualquier parte o producto derivado de vegetales o animales que, debido a su composición química, produce efectos farmacológicos» (Zhang, 2017). Esta disciplina evolucionó hasta desarrollar la Farmacología, la ciencia que se encarga del estudio de los principios activos y sus acciones fisiológicas. Ambas materias son asignaturas esenciales en los estudios del Grado de Farmacia (Petrovska, 2012; Sarker, 2012).

Tradicionalmente, la Farmacognosia se ha centrado en el estudio de las plantas medicinales debido a que son la principal fuente de drogas. Para conocer y estudiar las plantas han sido fundamentales los herbarios desde la antigüedad (Dreitlein, 1976; Kaasinen, 2019; Palmberg, 2015; Rollins, 1965). Un herbario consiste en una colección de plantas secas, lo que asegura su conservación, clasificadas de acuerdo a determinados criterios científicos. Sin embargo, actualmente, los herbarios suelen depender de instituciones científicas, como el *Kew Garden's Herbarium* (*Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew*, 2021) o académicas, como el de la Universidad de Granada, (Universidad de Granada, 2010), acogiendo tal colección de plantas, algas, hongos y líquenes que los centros que los custodian se han convertido ellos mismos en centros de investigación. Gracias a los especímenes que contienen se pueden estudiar, por ejemplo, las características específicas de cada planta, sus distintas localizaciones, las variedades geográficas, las relaciones entre ellas, sus variaciones en el tiempo y, actualmente, incluso sus diferencias genéticas a pesar de llevar décadas desecadas (Li, 2007; Brewer, 2019).

Cita sugerida:
Sánchez Santos, M., Sáiz-Pardo, V., Gómez Guzmán, M. (2021). Herbario virtual con *selfies*: experiencia piloto de innovación docente en la asignatura de Farmacognosia. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 116-125). Madrid, España: Adaya Press.

Sin necesidad de alcanzar ese nivel científico, cualquiera puede realizar un herbario. De hecho, en la enseñanza primaria, cuando los niños recogen hojas en otoño y las pegan y guardan en una libreta escribiendo a qué árboles pertenecen, eso ya representa un pequeño y básico herbario. Sin embargo, el estudio de las plantas a través de la creación de herbarios tal y como se ha hecho tradicionalmente en los estudios de botánica y materias relacionadas entraña una serie de problemas: 1. Debido a su distribución geográfica, no se puede tener acceso, generalmente, más que a las plantas del entorno inmediato; 2. Se requiere material específico y espacio para desecar las plantas y luego almacenarlas; 3. Las plantas secas son muy frágiles, por lo que los especímenes de los herbarios se deben manipular con mucho cuidado y, por lo tanto, su conservación a largo plazo es difícil; 4. Al cortar las plantas para recogerlas y secarlas pueden producirse heridas, cortes o incluso dermatitis, reacciones alérgicas o picaduras debido al contacto con determinadas plantas, como las ortigas o con algunos insectos o animales; y 5. La recolección de las plantas puede causar un daño al medio ambiente. Personas que no sean especialistas capacitadas podrían confundir una planta incluida en la lista roja de la *Unión internacional para la conservación de la naturaleza* (UICN), vulnerable o incluso amenazada de peligro de extinción, con una planta común, poniendo en peligro su continuidad. Otra posibilidad es que, si en un curso de botánica de, como media 200 alumnos, cada alumno realizase un herbario, las plantas, aun siendo comunes, sufrirían una importante reducción de su población en la zona, pudiendo verse afecta su continuidad e incluso su ecosistema. Si eso se multiplicase por el número de facultades donde se imparte Botánica, Etnobotánica, Farmacognosia u otras asignaturas afines, o por los alumnos de educación primaria y secundaria, que suelen realizar pequeños herbarios para clase o, simplemente, por los aficionados que recolectan muestras para sus herbarios privados, observamos cómo la cubierta vegetal está expuesta a una explotación y riesgo que podrían ser importantes para determinadas especies.

Estos problemas se han soslayado organizando visitas para los estudiantes (o personas interesadas) a los herbarios de las diferentes instituciones (Rollins, 1965). Sin embargo, de esa forma, el contacto de los alumnos con las plantas sigue siendo similar al de un libro de texto, ya que las encuentran directamente a su disposición, desecadas, identificadas y entre hojas de papel, no suponiendo una experiencia de aprendizaje realmente significativa para ellos.

Los autores de este trabajo pensamos que la realización de un herbario personal sigue siendo hoy en día una magnífica herramienta para conocer las plantas, sus características, sus diferentes estadios, el medio en el que crecen, su localización geográfica, cómo se relacionan entre ellas y multitud de otras característica, a la vez que permite relacionarse con la naturaleza, hacer algo de ejercicio al aire libre e interesarse por el entorno inmediato. Sin embargo, para evitar los problemas mencionados anteriormente asociados a su creación, nos planteamos utilizar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para actualizar la forma en que se realizan, distribuyen, acceden y almacenan los herbarios. Puesto que nuestro alumnado está acostumbrado a utilizar diferentes TIC y, especialmente, aplicaciones de telefonía móvil, decidimos hacer uso de ellas. Además, el 100% de nuestros estudiantes dispone de estos dispositivos, por lo que este hecho no sería un factor limitante para llevar a cabo el trabajo.

El sentido de realizar esta actividad formativa nace de nuestro interés docente por intentar fomentar la motivación de nuestro alumnado y consolidar su aprendizaje. Pretendemos que nuestros alumnos adquieran un aprendizaje significativo en el que, tal y como definió Ausubel, los alumnos otorguen un significado a su aprendizaje (Ausubel, 1983). Para ello, intentamos plantear esta actividad de una manera congruente para que nosotros seamos unos meros mediadores entre los conocimientos y los alumnos; de esta manera, son ellos mismos los que deciden aprender al adquirir un papel activo, organizando y reestructurando la información enseñada en el aula, la encontrada en la naturaleza y la que tienen a su disposición en las TIC.

Por todo ello, los objetivos que nos planteamos fueron: realizar un proyecto piloto en el que alumnos/as voluntarios/as de la asignatura de Farmacognosia creasen un herbario de forma virtual e individual, realizando y recopilando fotografías de las plantas de su entorno, identificándolas mediante la ayuda de una app online e identificándose ellos mismos mediante una *selfie* (fotografía de sí mismos) o la fotografía de algún documento de identidad personal, para tener la certeza de que cada alumno/a había realizado su propia búsqueda y que las fotografías eran de su autoría.

Metodología

Previamente a la realización del herbario virtual por parte de los alumnos, se diseñó una ficha general, que serviría de plantilla, sobre la que cada alumno debía incluir sus datos personales y completar los diferentes apartados, de tal manera que la planta estudiada queda perfectamente identificada y el alumno aporta los principales datos e información sobre cada una de las especies elegidas.

Se informó a los alumnos de la posibilidad de realizar este trabajo de clase de forma totalmente voluntaria y la ficha y las instrucciones necesarias para la realización del herbario se pusieron a disposición de los alumnos en la plataforma de recursos de apoyo a la docencia de la Universidad de Granada, PRADO. También se habilitó un espacio en el servicio de alojamiento de archivos Google Drive de la UGR donde se creó una carpeta para cada alumno. En dicha carpeta debían subir las fichas y las fotografías de las plantas, numeradas y nombradas tal y como se describía en las instrucciones. También debían subir una *selfie* con la planta, o una fotografía de algún documento identificativo (un carnet de biblioteca, por ejemplo) junto a la planta, para confirmar que el/la alumno/a era quien la había encontrado e identificado. Esta carpeta era privada, solo compartida entre el/la alumno/a y el profesorado de la asignatura, por lo que cada alumno tenía acceso únicamente a su carpeta y fotografías.

Para la identificación de las plantas, aparte de los conocimientos, datos, imágenes y bibliografía aportados en las clases, se recomendó utilizar la aplicación de móvil PlantNet, una app colaborativa y descargable en el móvil para la identificación en línea de plantas mediante fotografías de las hojas, fruto, corteza/tallo o una combinación de ellas. Esta app fue desarrollada por un consorcio formado por científicos del *Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement* (CIRAD), *Institut*

national de la recherche agronomique (INRA), *Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique* (INRIA), *Institut de recherche pour le développemen* (IRD), y la red *Tela Botanica,* en virtud de un proyecto financiado por la *Agropolis Fondation*. En las instrucciones proporcionadas por escrito a los alumnos se explicaba paso a paso el proceso, desde la toma de la imagen a la identificación y archivo de la planta en cuestión, así como su envío y almacenamiento en la correspondiente carpeta de Google Drive.

Aunque la actividad era voluntaria, se informó a los alumnos de que al entrega se tendría en cuenta positivamente y que se evaluaría el trabajo realizado según una rúbrica analítica elaborada para la ocasión (constituida por seis criterios a valorar y 4 niveles de puntuación según el logro alcanzado).

Para conocer el grado de satisfacción de los alumnos tras finalizar el proyecto, se realizó una encuesta de valoración y satisfacción anónima, posterior a la entrega de sus trabajos. Algunas de las preguntas aceptaban más de una respuesta. Debido al poco volumen de datos y su sencillez se utilizó el programa Excel para su análisis y representación.

Resultados y discusión

De 141 alumnos matriculados en los 2 grupos de la asignatura de Farmacognosia a los que se les ofreció la posibilidad de realizar el herbario, en un plazo de 2 meses, lo realizaron 27 (19,2%). Pese al reducido número de alumnos, estos estuvieron muy implicados en el proyecto, entregando muchos de ellos, además de las fotografías y fichas de las 10 plantas exigidas, 4 o 5 plantas más en sus herbarios. Se debe destacar, igualmente, que el alumnado tuvo una comunicación muy activa con el profesorado para consultar dudas sobre la realización del herbario, las características de las diferentes especies, el envío de los materiales, su evaluación y otros detalles a lo largo de todo el proceso.

La encuesta de valoración/satisfacción la realizaron únicamente 10 alumnos (37,0%), probablemente por coincidir con la época de exámenes finales en la universidad. El 80% de los alumnos que realizaron la encuesta afirmaron preferir realizar un herbario virtual a uno tradicional con plantas desecadas (Figura 1A). El mismo número (80%) prefirió salir a realizar las fotografías por sí mismos antes que descargarlas de internet, según comentaron posteriormente, por ser así más entretenido y original el trabajo, comparado con las actividades que normalmente se solicitan por parte de sus profesores, y un 40% afirmó que de esta forma era también más útil al tener esa parte «práctica» (Figura 1B). Confirmando los datos anteriores y recalcando la importancia de disfrutar a la hora de aprender, la motivación principal (80%) para realizar el herbario virtual fue que les pareció una actividad divertida y, por tanto, motivadora. Las razones secundarias (50%) fueron «obtener el máximo de puntos en la labor de clase» así como «pensar que sería una forma diferente de repasar la materia» (Figura 1C). De hecho, el 70% de los encuestados encontró que fue una forma útil de repasar lo estudiado en clase (el 30% restante respondió «no lo sé») (Figura 1D).

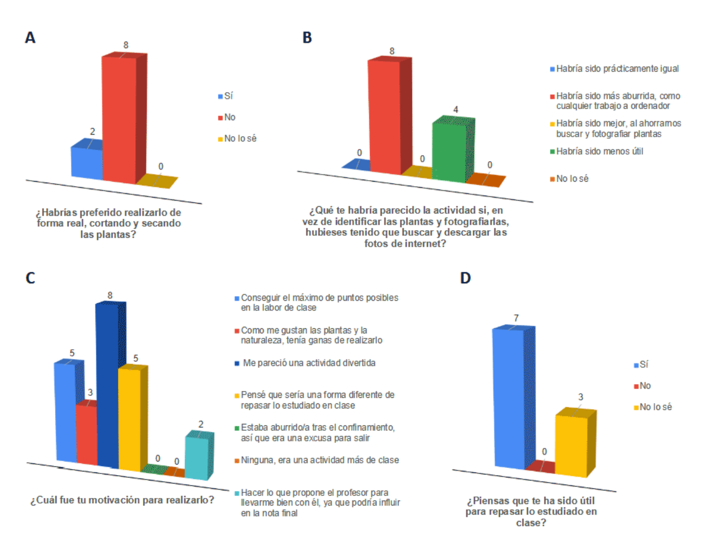


Figura 1. Opiniones del alumnado sobre el proyecto del Herbario virtual y sobre su propia motivación para realizarlo

Motivar a los estudiantes, que encuentren placer a la hora de estudiar, es uno de los principales retos a los que se enfrentan los docentes. Por ello, es destacable que el 100% de los alumnos que realizaron la encuesta afirmasen haber aprendido algo nuevo de la asignatura (Figura 2A) y que para el 80% el herbario aumentase su interés por la materia (Figura 2B). Conseguir un aumento tan significativo en la motivación de los estudiantes, pese a la pequeña muestra obtenida, es un gran estímulo para seguir adelante con el proyecto del herbario virtual, ya que parece estimular o favorecer el gusto por la asignatura. Prueba de lo útil y entretenido que les resultó realizar el herbario es que el 100% recomendaría a sus compañeros de clase realizarlo (Figura 2C). Además, los alumnos afirmaron que la realización del herbario les había aportado «la satisfacción de encontrar y conocer directamente las plantas estudiadas», «darse cuenta de que lo estudiado en clase es más real de lo que pensaba, ya que no sabía que había tantas plantas interesantes tan cerca», además de «ver que se puede estudiar o repasar de formas diferentes a como se hace en clase tradicionalmente» (50% cada respuesta) (Figura 2D).

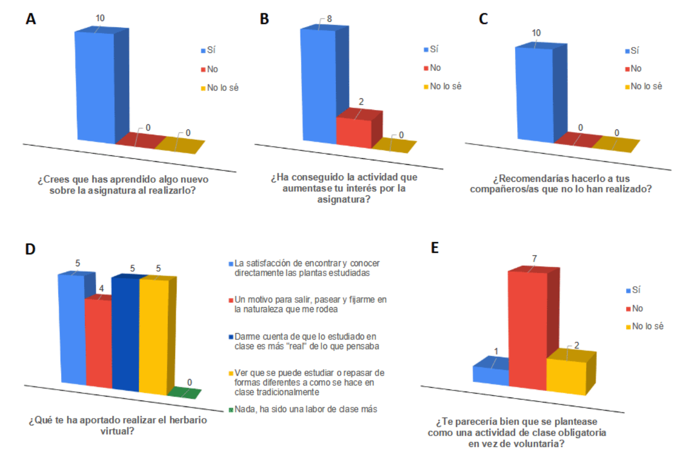


Figura 2. Opiniones del alumnado sobre la utilidad y aprovechamiento de la actividad del Herbario virtual

Como era de esperar, a la mayoría de los estudiantes encuestados (70%) no les parecía correcto que la realización del herbario se plantease como una actividad obligatoria, frente al 10% que sí lo veía bien (Figura 2E). Pese a ello, y en vista de los resultados positivos generales obtenidos, nos planteamos que en el curso actual y en los venideros se implante como de obligatoria realización.

Sobre el uso de la aplicación de móvil PlantNet, el 100% afirmó que le había sido útil, bien para identificar plantas que no conocía (50%), bien para confirmar la identidad de las que ya conocía pero sobre las que tenía alguna duda (50%) (Figura 3A). Asimismo, el 50% aseguró que seguiría utilizando la app debido a su utilidad para la identificación de plantas, mientras que el otro 50% no sabía si la volvería a utilizar una vez finalizada esta actividad (Figura 3B).

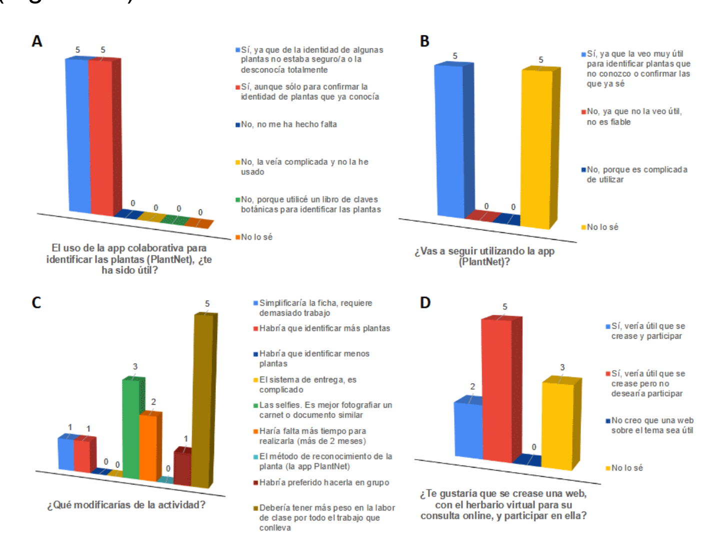


Figura 3. Opiniones del alumnado sobre la app utilizada y el futuro de la actividad

La mayor crítica señalada en las encuestas es que, en opinión de los alumnos (50%), la realización del herbario debería tener más peso en la calificación final de la asignatura. Otro inconveniente fue la realización de las *selfies* (30%), opinando que preferían fotografiar algún documento identificativo junto a la planta (Figura 3C).

Como comentarios para mejorar el proceso, los alumnos señalaron la posibilidad de realizar el herbario en grupos; dar indicaciones de dónde podrían encontrarse determinadas plantas, plantear rutas específicas, así como rellenar una ficha más sencilla, con menos datos. Sin embargo, la mayoría de los comentarios destacaron lo interesante y diferente de esta actividad (datos no mostrados por ser respuestas en formato libre).

De cara al futuro, y como fruto de un proyecto de innovación docente concedido por la Universidad de Granada (Código 20-129), se va a implementar la realización del herbario como tarea obligatoria en las asignaturas de Nutracéuticos y Fitoterapia, del Grado de Nutrición y en la asignatura de Farmacognosia del Grado de Farmacia de la UGR en el curso actual 2020/2021. Con la cantidad de herbarios generados se pretende hacer una selección de las mejores fichas y fotografías y se realizará un herbario virtual

online de libre acceso y consulta. Consultados sobre esta cuestión, el 70% de nuestros alumnos lo vio de forma positiva, ofreciéndose un 20% de ellos a colaborar de nuevo en la realización de esta futura parte del proyecto (Figura 3D).

En la Figura 4 pueden observarse algunas de las fotografías realizadas por el alumnado. Se entregaron desde plantas muy comunes y abundantes en nuestro entorno como el olivo, el ajo o la ortiga, hasta plantas más peculiares en esta zona geográfica e incluso tóxicas, como la digital o la acocantera (Figura 4A-E). También pueden observarse algunas de las *selfies* y fotografías de documentos identificativos (salvaguardando en este caso su imagen y datos personales) realizadas por el propio alumnado para corroborar su identidad (Figura 4F-I).

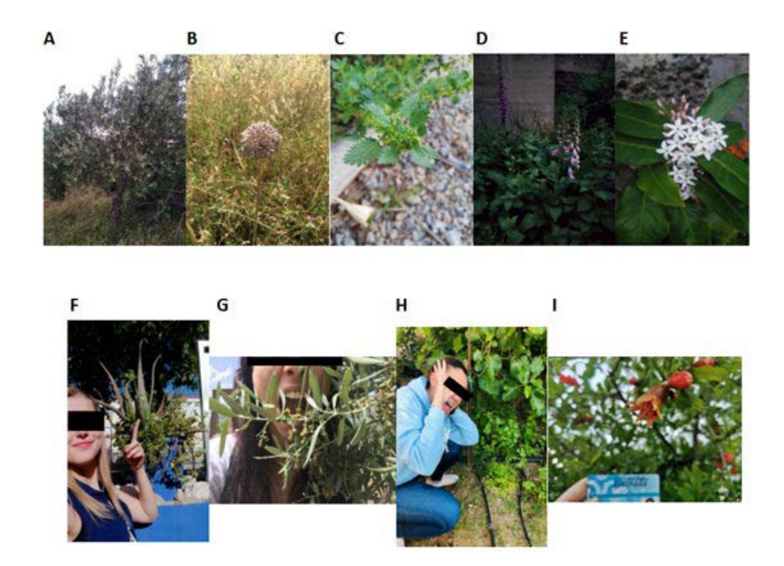


Figura 4. Ejemplos de fotografías tomadas por el alumnado como parte de la actividad. A, Olivo (Olea europaea). B, Ajo (Allium sativum). C, Ortiga (Urtica dioica). D, Digital (Digitalis purpurea). E, Acocantera (Acokanthera oblongifolia). F-I ejemplos de selfies y fotos identificativas

Hemos observado que, en la actualidad, existen dos posturas totalmente enfrentadas en lo referente al uso de plantas como remedios ante diferentes patologías. Por un lado, se encuentran los defensores a ultranza de estos remedios que, en la mayoría de los casos, no muestran criterios científicos en sus afirmaciones; y en el lado opuesto están los que defienden su total ineficacia. Este choque de posturas no se da tan solo en la opinión pública, sino que incluso se plantea este debate entre la comunidad científica. Tanto es así que, en un documento publicado recientemente por organismos españoles (Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España, 2020), la fitoterapia aparecía entre las terapias potencialmente considerables como pseudociencia, incluida en el apartado de «aún en evaluación». Este hecho resultó ofensivo para numerosos científicos dedicados a la investigación sobre plantas medicinales y sus componentes bioactivos, quienes defienden que no es una pseudociencia y que tiene una amplia base científica (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2020).

Es cierto que son numerosas las páginas pseudocientíficas en las que solo se destacan las bondades (en ocasiones no avaladas por estudios científicos) de las plantas y que suelen ser de las primeras opciones que les aparecen a los usuarios en los buscadores no científicos. Es por ello que resulta de vital importancia que los alumnos sean capaces de distinguir y seleccionar aquellas fuentes bibliográficas que sean veraces, fiables y con datos contrastados científicamente sobre los efectos beneficiosos de las plantas medicinales, sus principales principios activos así como los posibles efectos adversos que puede provocar su consumo.

Por todo ello, con esta actividad pretendemos que los alumnos desarrollen un pensamiento crítico y que sean capaces de buscar información valiosa y fiable sobre las plantas que trabajarán en sus herbarios. Aspiramos a que nuestro alumnado entienda que ninguna de estas dos posturas extremas es correcta y que, dependiendo del caso concreto estudiado, su uso estará justificado o no científicamente. Con estos herbarios virtuales hemos intentado ofrecer a nuestros alumnos una metodología que estimule su aprendizaje sin caer en banalidades o en el simple divertimento carente de contenido; que el alumnado se dé cuenta de la importancia de lo que está estudiando, que valoren la utilidad que tiene y que observen cómo lo estudiado es una realidad tangible cercana a ellos que, en el caso concreto de las plantas, deben conocer, cuidar y proteger.

Conclusiones

La elaboración de un herbario virtual, la actividad descrita en este capítulo, es la propuesta con la que pretendemos convertir un aprendizaje superficial, limitado a la memorización de nombres de plantas medicinales y sus principios activos, en un aprendizaje profundo y significativo, en el que el alumnado vive una experiencia diferente fuera del aula y de la que deja constancia física con las fotografías que realiza y los textos que escribe.

La actividad, a pesar de que no tuvo una acogida mayoritaria entre los alumnos, probablemente por desarrollarse al finalizar el confinamiento por la COVID-19 y poco antes de los exámenes finales, sí favoreció la elaboración de pequeños herbarios virtuales rigurosamente trabajados sobre las plantas medicinales que ellos eligieron. Además, el análisis de la opinión de los alumnos ofrece unos resultados significativos y altamente homogéneos. A la vista de los datos reflejados por la encuesta de valoración/satisfacción y de los herbarios enviados al profesorado, puede afirmarse que la realización del herbario virtual fue una actividad enriquecedora, motivadora y de utilidad para repasar y aprender más sobre la asignatura de Farmacognosia. Mediante la elaboración de este herbario virtual conseguimos que los alumnos trabajen con una metodología tradicional para conocer de forma directa las plantas, buscándolas y reconociéndolas en persona, contactando con ellas, viendo diferentes variedades y estados de desarrollo, en su entorno natural, ya sea silvestre o cultivado, pero adaptándola con las tecnologías actuales. Al mismo tiempo, y gracias al uso de las TIC descritas, se previenen y evitan los problemas asociados a la elaboración de un herbario tradicional.

Por último, destacar que la actividad fue valorada muy positivamente en todos los aspectos por los participantes en la encuesta de satisfacción anónima.

De cara al futuro está previsto compartir online, mediante una web específica, los materiales docentes generados entre todo el alumnado, con lo que se pretende favorecer la cocreación y la cooperación, estableciendo una comunidad de aprendizaje en la que todos los alumnos sean generadores y facilitadores de conocimiento para sus compañeros e incluso el resto de la sociedad.

Agradecimientos

Queremos dar las gracias a todos los alumnos y alumnas que participaron de forma voluntaria en el proyecto pese a los problemas causados por la pandemia y el consecuente paso de la docencia presencial a la docencia totalmente online. También, por permitirnos usar algunas de las fotografías que realizaron.

Igualmente, nos gustaría reconocer la colaboración del Departamento de Farmacología, del Departamento de Botánica y del Herbario, todos ellos pertenecientes a la Universidad de Granada.

Finalmente, queremos agradecer a la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva de la Universidad de Granada por financiar el Proyecto de Innovación Docente Avanzado y Coordinado, concedido dentro de la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente y Buenas Prácticas del Plan FIDO UGR 2020-2022 titulado: Herbario Virtual: actualización mediante el uso de TIC de una herramienta docente tradicional (Código 20-129).

Referencias

Ausubel, D. P., Novak, J. D., Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.

Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew (2021). *Herbario de los reales jardines botánicos de Kew*. Recuperado de https://www.kew.org/science/collections-and-resources/collections/herbarium

Brewer, G.E., Clarkson, J.J., Maurin, O., Zuntini, A.R., Barber, V., Bellot, S….Baker, W.J. (2019). Factors Affecting Targeted Sequencing of 353 Nuclear Genes From Herbarium Specimens Spanning the Diversity of Angiosperms. *Frontiers in Plant Science, 10*:1102-1116. doi.org/10.3389/fpls.2019.01102

Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. (2020). La Fitoterapia, en manos de expertos. *Centro sobre investigación en Fitoterapia, INFITO*. Recuperado de http://www.infito.com/wp-content/uploads/2018/12/Consenso-plantas-medicinales-ok.pdf

Dreitlein, G. M. (1976). High School Botany Course Emphasizes Herbarium Techniques. The *American Biology Teacher 38*(1), 40–42. doi.org/10.2307/4445439

Kaasinen, A. (2019). Plant Species Recognition Skills in Finnish Students and Teachers. *Education Sciences 9*(2), 85-97. doi.org/10.3390/educsci9020085

Li, W., Song, Q., Brlansky, R. H., Hartung, J. S. (2007). Genetic diversity of citrus bacterial canker pathogens preserved in herbarium specimens. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 104*(47), 18427-18432. doi.org/10.1073/pnas.0705590104

Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España. (2020). El uso y la confianza en las terapias sin evidencia científica. Estudio cualitativo. *Fundación española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT.* Recuperado de https://www.conprueba.es/sites/default/files/informes/2021-01/Estudio_confianza_terapias_sin_evidencia_Study_trust_therapies_without_evidence.pdf

Palmberg, I., Berg, I., Jeronen, E., Kärkkäinen, S., Norrgård-Sillanpää, P., Persson, C., Yli-Panula, E. (2015). Nordic–Baltic Student Teachers' Identification of and Interest in Plant and Animal Species: The Importance of Species Identification and Biodiversity for Sustainable Development. *Journal of Science Teacher Education 26*, 549–571. doi.org/10.1007/s10972-015-9438-z

Petrovska, B. B. (2012). Historical review of medicinal plants' usage. *Pharmacognosy reviews, 6*(11), 1–5. doi.org/10.4103/0973-7847.95849

Rollins, R. C. (1965). The Role of the University Herbarium in Research and Teaching. *Taxon 14*(4), 115-120. doi.org/10.2307/1217441

Sarker, S. D. (2012). Pharmacognosy in modern pharmacy curricula. *Pharmacognosy magazine, 8*(30), 91–92. doi.org/10.4103/0973-1296.96545

Universidad de Granada (2010). *Herbario de la Universidad de Granada*. Recuperado de https://herbarium.ugr.es/

Zhang, Y., Phipps, L. B., McDaniel, J. (2017). Pharmacognosy, a Classical Theme Tuned to a Contemporary Melody. *American journal of pharmaceutical education, 81*(8), 5953. doi.org/10.5688/ajpe5953

Manuel Sánchez Santos. Doctor en Farmacia, profesor de Farmacognosia, Farmacología y asignaturas afines en la Universidad de Granada, España. Experto en docencia a distancia y Máster en educación inclusiva. Cuenta con más de 40 artículos de investigación publicados en revistas internacionales (JCR) y casi un centenar de comunicaciones en congresos sobre investigación farmacológica y docencia. Es miembro de diversas sociedades científicas, como la *British Pharmacological Society* o la *Sociedad Española de Farmacología*. También ejerce como revisor y editor en numerosas revistas del área. Premio de excelencia docente por la Universidad de Granada en la modalidad grupal.

Manuel Gómez Guzmán. Doctor en Farmacia y profesor de la Universidad de Granada donde imparte las asignaturas de Nutracéuticos y Fitoterapia, Farmacología y Atención Farmacéutica. Ha publicado más de 30 artículos Q1 en revistas internacionales relacionadas con la Farmacología y numerosas comunicaciones sobre innovación docente universitaria. Es revisor en numerosas revistas incluidas en el JCR y ejerce como "*Topic Editor*" de la revista *Nutrients*. Premio de excelencia docente, concedido y certificado por la Universidad de Granada en la modalidad grupal por formar parte del Equipo Docente Multidisciplinar de la Facultad de Farmacia.

Virginia M. Saiz-Pardo González-Aurioles*:* Diplomada en Relaciones laborales, Licenciada en Ciencias del trabajo y Máster superior en Prevención de riesgos laborales. Experta en gestión informática de nóminas, contabilidad y facturación. Profesora de español. Posee numerosas publicaciones en congresos tanto nacionales como internacionales sobre la prevención de riesgos en entornos sanitarios así como sobre docencia. Además, es experta en creación y realización de encuestas y análisis de datos a partir de éstas.

ISBN 978-84-09-29614-9

14

Ferramenta Interativa de Treinamento em Pesquisa Operacional: modelagem matemática, resolução de problemas e análise de sensibilidade para tomada de decisão

Valeriana Cunha[1], José Vicente Caixeta-Filho[2]
[1]Universidade Federal de Uberlândia, MG, Brasil
[2]Universidade de São Paulo, SP, Brasil

Introdução

A Pesquisa Operacional (PO) engloba o desenvolvimento e a aplicação de métodos e técnicas de resolução de problemas, tais como otimização matemática, simulação, teoria das filas entre outros, buscando melhorar a qualidade das decisões nas mais variadas áreas (IFORS, 2021). Embora haja diversos registros da utilização de métodos matemáticos aplicados a problemas diversos desde a Idade Antiga, Cunningham, Freeman e McCloskey (1984) destacam que foi um oficial do Ministério da Aeronáutica Britânico, Albert Percival Rowe, que cunhou o termo "Pesquisa Operacional". Entre 1938 e 1945, Rowe chefiava a organização que desenvolvia o radar na Grã-Bretanha e, para garantir a eficácia do instrumento, ele não só contribuiu para o estabelecimento da Pesquisa Operacional, como também lhe deu esse nome.

Quanto mais parâmetros e variáveis numéricas são envolvidos na tomada de decisão, maior a necessidade de utilizar algum modelo matemático para apoiar o processo. O uso de abordagens quantitativas fornece mais subsídios para a tomada racional de decisão. Dessa forma, é interessante entender como acontece a formação do profissional de Pesquisa Operacional. O'Brien, Dyson e Kunc (2011) comentam que algumas escolas de negócios retiraram a disciplina Pesquisa Operacional de seus currículos principais devido ao *gap* existente entre os conteúdos ministrados em cursos de Pesquisa Operacional e o interesse dos estudantes em aprender habilidades práticas de gestão. Soma-se a isso, a necessidade de conceitos de Matemática e Estatística que, geralmente, impõe uma barreira natural não só ao desempenho, mas também ao interesse das pessoas acerca dos métodos de PO.

Cita sugerida:
Cunha, V., Caixeta-Filho, J.V. (2021). Ferramenta Interativa de Treinamento em Pesquisa Operacional: modelagem matemática, resolução de roblemas e análise de sensibilidade para tomada de decisão. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 126-136). Madrid, España: Adaya Press.

Malik, Kumar e Malik (2016) citam que é importante entender como a matemática pode ser empregada de maneira aplicada em situações do mundo real e destacam que não é tarefa difícil contextualizar a maioria dos métodos da Pesquisa Operacional, considerando-a uma área empolgante da Matemática Aplicada e um instrumento importante na organização e gestão em diversas instituições.

Diante do exposto, há algumas questões para reflexão. Como ensinar Pesquisa Operacional de forma que os estudantes percebam mais claramente a sua utilidade e aplicabilidade na tomada de decisão? Como garantir o interesse e aprendizado dos alunos em uma disciplina que é vista por muitos como árdua devido ao seu caráter quantitativo? Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é apresentar uma ferramenta que simula um sistema empresarial a ser utilizada para explorar conceitos de modelagem matemática, resolução e análise de sensibilidade de um problema de Programação Linear. A apresentação dos conceitos se apoiará em metodologias ativas de aprendizagem.

Fundamentação Teórica

A Pesquisa Operacional caracteriza-se como uma ciência que, por meio de abordagens analíticas, objetiva aprimorar a tomada de decisão em uma ampla variedade de situações e problemas. Os modelos de PO podem ser classificados em determinísticos, híbridos ou estocásticos (IFORS, 2021). Alguns exemplos em cada uma dessas classes, ainda segundo IFORS (2021) são:

Modelos Determinísticos

- Otimização linear
  - » Programação linear
  - » Programação inteira
  - » Modelos de transporte
  - » Modelos de rede
  - » Tomada de decisão multicritério
- Otimização não-linear
  - » Modelo clássico
  - » Modelo de busca
  - » Programação não-linear

Modelos Híbridos

- PERT-CPM
- Programação dinâmica
- Modelos de inventário
- Simulação

Modelos Estocásticos

- Modelos de análise de decisão
- Modelos de Markov
- Modelos de filas

Os conteúdos trabalhados na ferramenta, que é o produto deste trabalho, relacionam-se a modelos determinísticos de otimização linear, mais especificamente, modelos de Programação Linear (PL).

Programação Linear: definições, propriedades, método simplex e análises

Fox e Garcia (2013) destacam que a Programação Linear é um método para resolver problemas lineares frequentes em diversas indústrias. Na maioria das situações, existe o problema econômico clássico: maximizar a produção, competindo por recursos limitados. Vaydia *et al.* (2020) comentam que a Programação Linear é a técnica matemática mais popular que trata da otimização de funções lineares sujeitas a restrições lineares. Fox e Garcia (2013) elencam as propriedades para que um modelo possa ser considerado um problema de PL. São elas:

- Função objetivo única;
- Variáveis de decisão na função objetivo ou nas restrições devem aparecer com expoente 1, podendo ser multiplicadas por constantes;
- Nenhum termo contém produtos de variáveis de decisão;
- Todos os coeficientes das variáveis de decisão são constantes;
- Variáveis de decisão podem assumir valores fracionários e inteiros.

Em problemas de Programação Linear, tem-se uma função objetivo a ser maximizada ou minimizada. Essa função é sujeita a restrições, que podem ser limitações de recursos e/ou imposições a serem cumpridas. Para formular um problema de PL é imprescindível identificar corretamente as variáveis de decisão. A função objetivo e todas as restrições são escritas em termos dessas variáveis de decisão (Fox e Garcia, 2013).

Vitor e Easton (2018) descrevem suscintamente o método simplex, criado por George Dantzig, em 1947, como o algoritmo que resolve de forma otimizada um programa linear por pivoteamento. Os pivôs de Dantzig mudam de uma solução básica viável para uma solução básica viável diferente, trocando exatamente uma variável básica por uma variável não básica. Variáveis básicas são aquelas que tem valores diferentes de zero, enquanto não básicas são as que possuem valores iguais a zero.

Depois de resolvido o problema, passa-se para a análise dos resultados. A primeira etapa dessa análise, conforme destaca Greenberg (1993), é avaliar se os resultados numéricos obtidos fazem sentido considerando-se a realidade modelada. Além do entendimento e interpretação dos resultados atribuídos às variáveis endógenas, é interessante proceder a análise de sensibilidade. Conforme descreve Maxwell (2000), a análise de

sensibilidade explora as implicações da escolha de um tomador de decisão em função de diferentes resultados ou preferências. Avaliam-se o preço sombra (*shadow price*) e o custo reduzido (*reduced cost*).

Aucamp e Steinbermg (1982) definem o preço sombra como o impacto na função objetivo por unidade de acréscimo de um determinado recurso. Importante destacar que há uma faixa de valores, com um limite inferior e um superior, dentro da qual esse impacto é válido. Para avaliar a influência de valores que se encontram fora dos limites, é necessário modelar e resolver novamente o problema. Bacchus *et al.* (2018) destacam que o custo reduzido representa o impacto na função objetivo caso uma variável não básica torne-se uma variável básica. Em problemas de maximização, por exemplo, os custos reduzidos negativos para as variáveis não básicas significam que para valores imputados aos recursos escassos, a receita marginal é menor que o custo marginal, portanto o impacto na função objetivo seria negativo.

Para abordar o assunto de Programação Linear, desde a modelagem até a análise de sensibilidade, passando pela resolução dos problemas, optou-se por uma abordagem ativa, ao invés da abordagem tradicional de transmissão de conteúdos. Desta forma, faz-se necessário discorrer brevemente acerca de tais metodologias.

Metodologias ativas e qualidade no processo de ensino-aprendizagem

Konopka, Adaime e Mosele (2015) afirmam que chamar a atenção dos alunos e mantê-los envolvidos são pontos essenciais no processo de aprendizagem. Metodologias ativas colocam os alunos no centro desse processo e os tornam protagonistas da descoberta, e não apenas receptores passivos de informações. Crisol-Moya, Romero-López e Caurcel-Cara (2020) e Konopka *et al.* (2015) confirmam o maior uso do modelo tradicional de transmissão de conhecimento centrado no professor com estilo expositivo, mas também destacam uma presença crescente do modelo centrado no aluno. Camargo e Daros (2018) chamam a atenção para o fato de que muitas vezes se vê a manutenção do modelo tradicional junto à inserção de uso de instrumentos audiovisuais, tais como filmes, vídeos, apresentações gráficas e projeções multimídia. Porém, os alunos continuam esperando que tudo seja produzido pelos professores e entregue a eles da forma mais conveniente e inteligível possível.

Existem diferentes estratégias de ensino para criar um ambiente de aprendizagem ativo e para envolver os alunos. Alguns exemplos são os estudos de casos, salas de aula invertidas, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos, entre outros. Apesar de haver diferenças em suas operacionalizações, acredita-se que todos eles cumprem as condições descritas por Glasser (1993) e tidas como fundamentais para se garantir um ambiente de ensino de qualidade. Para isso, os estudantes precisam:

- ser tratados com afetividade, apoio e confiança;
- ter comportamentos construtivos;
- ser incentivados a fazer o melhor que podem,
- sentir-se bem e em um ambiente favorável e acolhedor;
- conhecer a relevância do estudo solicitado;
- ser solicitados a avaliar o próprio trabalho.

Dentre as inúmeras possibilidades no campo das metodologias ativas, optou-se pela Aprendizagem Baseada em Problemas ou *Problem Based Learning* (PBL). Acredita-se que essa abordagem pode ajudar a minimizar o *gap* entre teoria e prática, destacado no trabalho de Mortenson, Doherty e Robinson (2015). A PBL tem suas origens na Universidade McMaster, no Canadá, em 1960. O processo pedagógico, por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas, inicia-se com a apresentação ao aluno de um problema, fundado na ideia de que esse deve preceder as respostas. Assim, os estudantes têm a oportunidade de, reconhecendo suas deficiências de conhecimento, identificar conceitos e habilidades pertinentes à solução do problema proposto. Espera-se, dessa forma, uma maior motivação para a compreensão dos conteúdos da disciplina, além da capacidade de articulação da teoria à prática (Anderson e Lawton, 2009).

Metodologia

Saunders, Lewis e Thornhill (2012) afirmam que a pesquisa aplicada resulta em solução para um problema específico, trazendo novos conhecimentos limitados a um determinado problema. A pesquisa em questão é aplicada. Seja na pesquisa básica ou na pesquisa aplicada, o rigor científico deve ser respeitado. Os autores destacam quatro filosofias de pesquisa: pragmatismo, positivismo, realismo, interpretativismo. Este trabalho tem aspectos filosóficos voltados ao pragmatismo, tanto sob o ponto de vista ontológico, ou seja, sob a visão do pesquisador acerca da natureza da realidade pesquisada, quanto epistemológico, isto é, o que o pesquisador considera conhecimento útil e aceitável. Este entendimento é importante, pois sustenta a estratégia da pesquisa e os métodos escolhidos, como parte da estratégia, para produzir conhecimento. No pragmatismo, o foco é em pesquisas aplicadas de caráter prático. Os conceitos são relevantes quando apoiam ações. A importância dos resultados de uma pesquisa está relacionada às suas consequências práticas. Tanto os fenômenos observáveis quanto os significados subjetivos podem fornecer conhecimento aceitável.

O trabalho é desenvolvido usando-se a de pesquisa documental (*archival research*), que utiliza registros e documentos como principal fonte de dados. Segundo Saunders *et al.* (2012), apesar do termo "*archival*" ter uma conotação histórica, ele pode se referir tanto a documentos recentes quanto históricos. De acordo com os objetivos, esta pesquisa é de natureza exploratória-descritiva. Saunders *et al.* (2012) tecem alguns comentários sobre estudos exploratórios e descritivos. A pesquisa exploratória representa um meio de se investigar e obter *insights* sobre um tópico de interesse. O objetivo da pesquisa descritiva é obter um perfil preciso de eventos, pessoas ou situações. Trabalhos deste tipo podem ser precursores ou extensões de pesquisas exploratórias. O trabalho meramente descritivo pode receber críticas, alegando-se que é esperado, além de mera descrição, a necessidade de análise, avaliação, síntese de ideias e conclusões acerca da realidade que se está descrevendo. É mais interessante pensar na descrição como um meio para um fim, e não um fim em si mesmo.

Ainda segundo Saunders *et al.* (2012), o mais comum em pesquisas pragmáticas é utilizar múltiplos métodos de coletas de dados, tanto quantitativas quanto qualitativas. As principais fontes de dados utilizadas foram registros e documentos, tais como projetos pedagógicos e ementas de Pesquisa Operacional de cursos de negócios. Foi utilizada a análise de conteúdo para verificar as frequências de ocorrências dos temas contidos nas ementas. Os assuntos que mais apareceram foram inseridos no sistema. Além disso, foram utilizados dados quantitativos para elaboração das análises que servem de embasamento para a tomada de decisão.

Resultados

O produto desta pesquisa é um aplicativo denominado CPED (Controle de Produção, Estoque e Distribuição) de uma empresa fictícia chamada Genesis. Algumas telas do sistema são apresentadas na Figura 1. A Figura 1-a mostra a tela inicial, que aparece para o usuário, após a realização do *login*. A empresa possui quatro fábricas de óleo de soja, localizadas em Barreiras, Ponta Grossa, Primavera do Leste e Uberlândia, cujas produções devem ser encaminhadas a três portos demandantes, Paranaguá, Porto Velho e Santos, conforme rede logística da empresa apresentada na Figura 1-b.

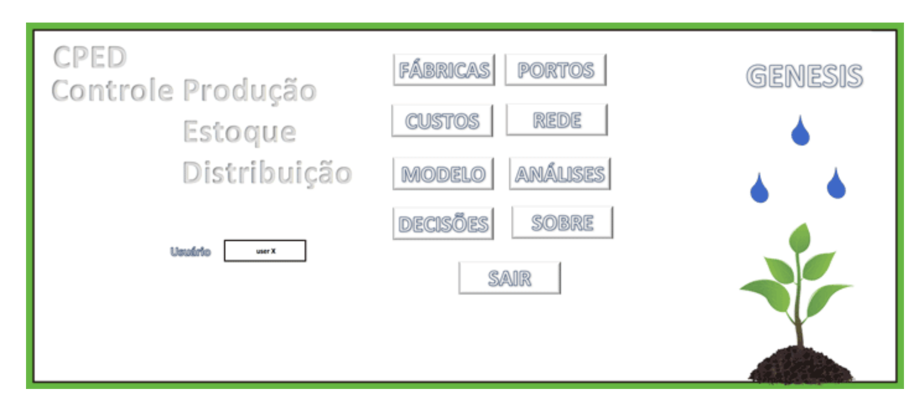


Figura 1-a. Tela inicial do sistema



Figura 1-b. Rede Logística da GENESIS

Figura 1. Exemplos de telas do sistema

A ferramenta é construída de forma a guiar o estudante desde a modelagem do problema até a tomada de decisão e análises. Os alunos têm acesso a informações diversas acerca do contexto da empresa. É possível conferir as capacidades mensais de cada uma das fábricas, em horas regulares e horas extras; podem ser verificadas as demandas mensais de cada um dos portos demandantes do óleo de soja da Genesis; podem ser visualizados os custos de produção regular e hora extra e os custos de distribuição e é possível visualizar a rede logística da Genesis e as distâncias entre cada par possível origem-destino. Estas informações são consultadas no sistema por meio dos botões “Fábricas”, “Portos”, “Custos” e “Rede” apresentados na Figura 1-a.

Quando o aluno, atuando como gerente, clica no botão “Modelo” da tela inicial do sistema, ele deverá responder a algumas perguntas em relação à operação. Caso o estudante responda corretamente, a sequência de questões continua. Em caso de erro, o aluno pode verificar os dados da empresa e incluir uma nova resposta. Desta forma, ele é levado a compreender, em um primeiro momento, quais são as variáveis do modelo. Nesta simulação, há 72 variáveis que representam os envios realizados de cada fábrica para cada porto em cada um dos meses do trimestre para o qual está sendo feito o planejamento. O processo de definição das variáveis de decisão em problemas de otimização é um passo crucial para o sucesso da modelagem, resolução e análises, conforme apresentado por muitos autores, como por exemplo Fox e Garcia (2013).

Após o entendimento dessa etapa e a consequente criação das variáveis, aborda-se o conceito de balanceamento da oferta e demanda para construção do raciocínio que levará à elaboração das restrições do problema. Esta explicação é decisiva para a correta definição dos sinais de cada grupo de restrições: de oferta e de demanda. As restrições de oferta consideram a capacidade de produção de cada uma das fábricas em cada mês, tanto em horas regulares quanto em horas extras. Como são 4 fábricas, dois modos de produção em três meses, há 24 restrições nesse grupo. Além da estrutura das restrições, o sistema guia o aluno para entender que as capacidades máximas representam os parâmetros a serem incluídos nos lados direitos destas expressões. O aluno passará também por uma explicação de como deve agrupar as variáveis para formar os lados direitos para cada uma das restrições deste grupo. O mesmo raciocínio é feito para elaborar as restrições de demanda. Como são três portos e três meses, há 9 restrições neste grupo. Os lados direitos destas restrições representam as demandas de cada porto em cada mês. Da mesma forma, os alunos recebem uma explicação de como agrupar as variáveis para montar os lados esquerdos das restrições de demanda.

Ao finalizar a etapa de montagem das restrições, parte-se para a elaboração das estruturas de custo que comporão a função objetivo do problema, uma equação de minimização dos custos totais, que engloba tanto o custo de produção (em horas regulares e em horas extras), quanto o custo de distribuição. O custo de produção varia apenas em relação ao modo de produção. Ele é o mesmo para todas as fábricas, em todos os meses. Dessa forma, o aluno deve somar toda a quantidade produzida em horas regulares e em horas extras e multiplicar pelo custo correspondente. O sistema é construído de modo a forçar o raciocínio do aluno para que o mesmo dê a resposta correta para cada etapa desde a modelagem até a tomada de decisão e análises finais. No entanto, caso

após algumas tentativas, o aluno não conclua o raciocínio e, consequentemente, não forneça a resposta correta, o aplicativo apresenta a solução. Um exemplo de mensagem para o caso de esgotadas as tentativas de auxílio ao usuário para montar o custo de produção em horas extras é apresentado na Figura 2.

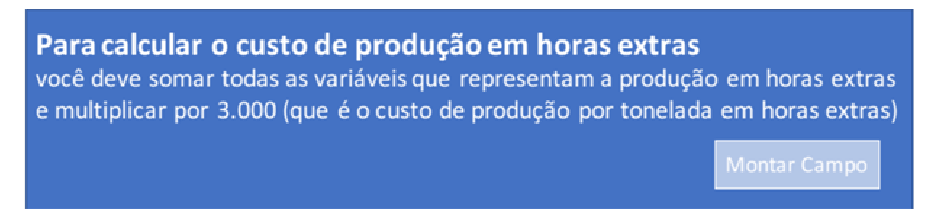


Figura 2. Exemplo de mensagem que instrui o estudante a fazer o cálculo correto do custo de produção em horas extras

Por sua vez, o custo de distribuição é definido pelo somatório dos produtos da distância entre cada par origem/destino, custo por quilometro e quantidade transportada (em toneladas) entre cada par. Assim, o custo total de cada mês é representado pela soma do custo de produção regular, do custo de produção em hora extra e do custo de distribuição do mês em questão. Finalmente, o custo total a ser minimizado corresponde a soma dos custos totais dos três meses em planejamento. O passo a passo que conduz à resolução pode ser resumido nas seguintes etapas:

- Definição das variáveis de decisão do problema
- Estruturação e construção das restrições (lados esquerdos, lados direitos e sinais das restrições)
- Esquematização dos custos mensais de produção e distribuição
- Construção do custo total.

Ao cumprir esse roteiro, o aluno é levado a compreender a modelagem, tomando ciência do porquê de cada variável e suas relações dentro das inúmeras equações e inequações que são formuladas. Assim, o problema está pronto para ser resolvido. A aplicação do algoritmo simplex é executada tão logo o aluno conclua a etapa de modelagem. Após a resolução, o aluno pode ou não fazer a opção para geração dos dados da Análise de Sensibilidade. Neste relatório, há informações gerenciais relevantes tais como o preço sombra e o custo reduzido. No aplicativo, este componente só funciona após a resolução do problema. Para auxiliar as análises do relatório que é construído, são disponibilizados, na própria ferramenta, áudios e vídeos explicativos de como proceder, divididos em quatro partes:

1ª parte: Introdução: apresenta o tipo de informação que há no relatório de sensibilidade e como ele é estruturado, separado por análise de informações acerca das variáveis e das restrições.

2ª parte: Variáveis_parte1: traz explicações sobre a primeira parte da análise das variáveis que contém:

- o valor que a variável deve assumir na otimização, ou seja, no contexto em questão, quantas toneladas devem ser enviadas de cada fábrica para cada porto, respeitando as restrições e minimizando o custo total;

- o custo reduzido, ou seja, o impacto no custo total, caso haja alterações na resolução. Por exemplo, imagine que na solução ótima, no primeiro mês de planejamento devam ser transportadas para Santos 100 toneladas da produção regular e 50 toneladas da produção em horas extras de Barreiras, bem como 187,50 toneladas da produção regular e 32,50 da produção em horas extras de Uberlândia, conforme apresentado na Figura 3. Isso totaliza a demanda total de Santos para este mês (370 toneladas). Suponha agora que, por algum motivo, não seja possível fazer o transporte a partir de uma ou das duas localidades da solução ótima e que seja preciso escolher outro local para abastecer Santos. A informação de como isto prejudicaria o custo mínimo alcançado é o custo reduzido. Dessa forma, percebe-se que a primeira opção seria Primavera, pois apresenta o menor valor de impacto nos custos totais (30,8 – em unidades monetárias). Além disso, essa parte da análise traz o custo atual para cada variável (que é o produto da distância entre o par origem/destino e o custo/km).

VARIÁVEIS		VALOR ÓTIMO	CUSTO REDUZIDO	CUSTO ATUAL	ACRÉSCIMO	DECRÉSCIMO
MODO DE PRODUÇÃO	ORIGEM					
REGULAR	BARREIRAS	100	0	2332	4,00	2402,40
	PONTA GROSSA	0	134	2106,4	10^{30}	134,00
	PRIMAVERA	0	30,8	2304	10^{30}	30,80
	UBERLÂNDIA	187,5	0	2137,4	0,00	2207,80
EXTRA	BARREIRAS	50	0	3332	4,00	3402,40
	PONTA GROSSA	0	134	3106,4	10^{30}	134,00
	PRIMAVERA	0	30,8	3304	10^{30}	30,80
	UBERLÂNDIA	32,5	0	3137,4	30,80	0,00

Figura 3. Análise de sensibilidade do transporte para Santos no primeiro mês de planejamento

3ª parte: Variáveis_parte2: neste áudio, o aluno recebe explicações acerca das duas últimas colunas da análise de variáveis no relatório. Veja o exemplo para a remessa da produção regular de Barreiras. O custo atual desta operação é 2332 unidades monetárias. O acréscimo de 4 representa que mesmo este custo tendo uma elevação de 4 unidades, este envio continuaria sendo vantajoso. Por outro lado, o valor do custo do envio da produção regular partindo de Ponta Grossa, que é de 2106,40 unidades monetárias, deveria ser 134 unidades monetárias a menos para que fosse viável uma alteração na base da solução corrente, ou seja, nas variáveis que assumem valores diferentes de zero na atual solução.

4ª parte: Restrições: no áudio explicativo das restrições, o aluno receberá informações acerca dos dados apresentados na Figura 4. Por exemplo, para a capacidade de produção regular de Barreiras neste mês, do total existente (lado direito) tudo foi consumido (valor atual de 100). O preço sombra representa o impacto nos custos totais para uma tonelada a mais de capacidade de produção regular de Barreiras que porventura seja possível conseguir. Este impacto é válido para a faixa de acréscimo e decréscimo apresentadas nas duas últimas colunas. Isto significa que entre 38,75 e 128,75 de capacidade de produção regular em Barreiras, o impacto unitário nos custos é de 2402,40. Dentro da faixa, abaixo de 100 toneladas o impacto é negativo, enquanto que acima da faixa, o impacto é positivo.

RESTRIÇÃO	VALOR ATUAL	PREÇO SOMBRA	LADO DIREITO	ACRÉSCIMO	DECRÉSCIMO
CAPACIDADE PRODUÇÃO REGULAR BARREIRAS	100	2402,4	100	28,75	61,25

Figura 4. Análise de sensibilidade da capacidade de produção mensal regular em Barreiras

Considerações Finais

O artigo apresenta uma ferramenta embasada no campo da Pesquisa Operacional e mostra como os conceitos que a permeiam podem ser utilizados para apoiar a tomada de decisão. Ao passar por todo o processo de modelagem, resolução e interpretação do problema e seus resultados, o aluno, ao deparar-se com a responsabilidade de tomar boas decisões considerando o contexto apresentado, deverá buscar informações para subsidiar suas escolhas. Diante disso, o estudante pode consultar os materiais disponibilizados na própria ferramenta, no formato de textos, áudios e vídeos explicativos, tanto sobre como operar o sistema, quanto sobre a teoria de modelagem, resolução e análise de sensibilidade para embasar suas respostas. O estudante acessa os materiais na ordem e quando desejar, de acordo com suas necessidades. Acredita-se que isso torna o processo ensino-aprendizagem mais significativo, pois a percepção da necessidade de aprendizagem de um determinado tópico surge naturalmente, a medida que o estudante percorre a ferramenta.

Mortenson *et al.* (2015) destacam que existe uma lacuna entre a demanda organizacional por funcionários com boas capacidades analíticas e o número de candidatos qualificados para tal tarefa. Diante das inúmeras possibilidades de aplicações de Pesquisa Operacional no mundo contemporâneo, despertar o interesse e estimular discentes a se desenvolverem na área é um papel desafiador nas universidades e cursos de treinamento. Acredita-se que este tipo de recurso educacional pode, não só promover melhores resultados aos alunos de Pesquisa Operacional de escolas de negócios, mas também apresentar-se como uma estratégia inovadora a ser utilizada no ensino.

Referências

Anderson, P. H., Lawton, L. (2009). Business Simulations and Cognitive Learning: Developments, Desires, and Future Directions. *Simulation & Gaming*, *40*(2), 193-216.

Aucamp, D., Steinberg, D. (1982). The Computation of Shadow Prices in Linear Programming. *The Journal of the Operational Research Society*, *33*(6), 557-565.

Bacchus, F., Hyttinen, A., Järvisalo, M., Saikko, P. (2018). Reduced Cost Fixing for Maximum Satisfiability. *Proceedings of the Twenty-Seventh International Joint Conference on Artificial Intelligence* (IJCAI-18), 5209-5213.

Camargo, F., Daros, T. (2018). *A sala de aula inovadora*: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso.

Crisol-Moya, E., Romero-López, M. A., Caurcel-Cara, M. J. (2020). Active Methodologies in Higher Education: Perception and Opinion as Evaluated by Professors and Their Students in the Teaching-Learning Process. *Frontiers in Psychology, 11*.

Cunningham, W. P., Freeman, D., McCloskey, J. F. (1984). OR Forum - Of Radar and Operations Research: An Appreciation of A. P. Rowe (1898–1976). *Operations Research*, *32*(4), 958-967.

Fox, W. P., Garcia, F. P. (2013). Modeling and Linear Programming in Engineering Management. In F. P. G. Márquez & B. Lev (Eds), *Engineering Management*. (pp.181-230). [Acesso em 3 de fevereiro de 2021]. Disponível em http://www.intechopen.com/books/engineering-management

Glasser, W. (1993). *The quality school teacher*. New York: Harper Perennial.

Greenberg, H. (1993). How to Analyze the Results of Linear Programs-Part 1: Preliminaries. *Interfaces*, 23(4), 56-67.

Ifors. International Federation of Operational Research Societies. (2021). [Acesso em 25 de janeiro de 2021]. Disponível em: https://www.ifors.org/what-is-or/

Konopka, C. L., Adaime, M. B., Mosele, P. H. (2015). Active Teaching and Learning Methodologies: Some Considerations. *Creative Education, 06*(14), 1536-1545.

Malik, A., Kumar, V., Malik, A. K. (2016). Importance of Operations Research in Higher Education. *International Journal of Operations Research and Optimization*, *7*(1-2), 35-40.

Maxwell, D. T. (2000). Decision Analysis: Aiding Insight V. [Acesso em 14 de fevereiro de 2021]. Disponível em: https://www.informs.org/ORMS-Today/Archived-Issues/2000/orms-10-00/Decision-Analysis-Aiding-Insight-V

Mortenson, M. J., Doherty, N. F., Robinson, S. (2015). Operational research from Taylorism to Terabytes: a research agenda for the analytics age. *European Journal of Operational Research*, *241*(3), 583-595.

O'Brien, F. A., Dyson, R. G., Kunc, M. (2011). Teaching Operational Research and Strategy at Warwick Business School. *INFORMS Transactions on Education*, *12*(1), 4-19.

Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2012). *Research methods for business studies*. 6th ed. England: Pearson Education Limited.

Vaidya, N. V., Pidurkar, S. R., Shanti, M., Uparkar, S. S. (2020). Graphical View of Quick Simplex Method to Solve Linear Programming Problem. *International Journal of Advanced Science and Technology*, *29*(6), 5694-5710.

Vitor, F., Easton, T. (2018). The double pivot simplex method. *Math Meth Oper Res, 87*, 109-137.

Valeriana Cunha, Administradora, pela Universidade Federal de Uberlândia (1997), Mestre em Economia Aplicada, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da USP (2001), Doutora em Administração, pela Universidade de São Paulo (2006). É professora associada da Universidade Federal de Uberlândia, desde 2008, e pós doutoranda em Logística na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da USP, compondo o Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial da Escola, o ESALQ-LOG. Desenvolve projetos e realiza pesquisas acerca do aprimoramento de técnicas de ensino e métodos quantitativos aplicados à tomada de decisão em gestão empresarial.

José Vicente Caixeta-Filho, Engenheiro Civil, pela Escola Politécnica da USP (1984), Mestrado em Economia, pela University of New England (Austrália, 1989), Doutorado em Engenharia de Transportes, pela Escola Politécnica (1993). Professor-visitante na Christian-Albrechts Universität zu Kiel (Alemanha, 1994) e na University of Illinois, Urbana-Champaign (EUA, 2016). Professor Titular da ESALQ/USP, instituição da qual foi Diretor em 2011-2015. Prêmio Fundação Bunge, categoria "Vida e Obra" (2016). Está à frente do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial – ESALQ-LOG – desde a sua fundação em 2003. A partir de 2021 é Secretário de Mobilidade Urbana, Trânsito e Transporte do Município de Piracicaba.

ISBN 978-84-09-29614-9

15

Una experiencia de Aprendizaje Servicio: El empoderamiento del alumnado

Teresa Susana Vázquez Regueiro
Facultad de Formación del Profesorado. USC. Lugo, España

Introducción

A continuación, habrá ocasión de conocer una experiencia llevada a cabo durante dos cursos diferentes y que unió al IES Poeta Díaz Castro (en adelante IES), de Guitiriz, con la Facultad de Formación del Profesorado (en adelante FFP), de Lugo, en una experiencia enriquecedora que ha creado un espacio colaborativo que no se agota en ella.

El IES, enmarcado en la Galicia rural e interior, cuenta con un proyecto de innovación consolidado, Premio Nacional 2015 que, año a año, se redefine para dar a conocer a Díaz Castro, el poeta de la villa y de quien toma nombre el instituto. En él se desarrollan dos rutas a las que acuden, en visitas guiadas, grupos de alumnado de otros puntos de la comunidad autónoma, normalmente de ESO, BAC y universitarios.

Los niños y niñas de Educación Primaria de 6º son invitados (especialmente los de los centros adscritos, dentro de las actividades del Programa Puente del IES), pero los retos no están específicamente diseñados para esta etapa educativa, por lo que la autonomía de los pequeños y pequeñas en el desarrollo de los mismos se ve comprometida y requiere de la ayuda de los guías o de los adultos acompañantes.

Entra en juego el segundo grupo participante, el alumnado de la FFP que, desde la materia Tutoría y Orientación Educativa, durante el curso académico 2019/20, diseñó una versión adaptada a la Educación Primaria, aprehendiendo el espíritu del proyecto de centro, descubriendo las potencialidades del mismo para la formación integral de los niños y niñas y nutriéndose, en el proceso, para convertirse en mejores maestros y maestras en el marco de una experiencia de Aprendizaje y Servicio.

El contexto

El IES, enclavado en la comarca gallega de la Terra Chá, en un punto casi equidistante a las ciudades de A Coruña, Lugo y Santiago, recibe a una comunidad escolar que vive en un entorno agrario y ganadero, con un venido a menos turismo termal, que vivió momentos de gloria durante los dos últimos siglos, pero fue dejando de tener importancia

Cita sugerida:
Vázquez Regueiro, T.S. (2021). Una experiencia de Aprendizaje Servicio: El empoderamiento del alumnado. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 137-147). Madrid, España: Adaya Press.

hasta la actualidad, con el Balneario inactivo, lo que, sin duda, deja una marca en todas las propuestas socioeconómicas de la comarca, así como en los proyectos de formación y desarrollo que se habían podido diseñar, desde el campo educativo, al político y social. En este contexto, ha ido perdiendo alumnado (rondando el 50% en los últimos 15 años) en un proceso paralelo a la despoblación de una Galicia vaciada en lo rural. En este momento, cuenta con unos 200 alumnos y 30 profesores, y con un equipo directivo que apuesta por la innovación y el empoderamiento del alumnado en su entorno, entregados al fin transformador de la sociedad a través de la educación. Su proyecto educativo de centro pretende crear situaciones formativas que se apropian del contexto, con experiencias de "aprendizaje fuera del aula", entre las que destacan los *Roteiros: Un neno de Aldea* y *Fábrica de Poetas* que, en palabras de la directora, consisten en:

> Una apuesta por integrar intereses y objetivos múltiples: desenvolver un proyecto educativo basado en la participación del alumnado, fortalecer el vínculo del conocimiento a su entorno, consolidar la formación en oralidad iniciada en cursos anteriores y hacerlo interactuando con grupos de alumnado visitante. (Aguiar, 2018)

Personas que disfrutan de una experiencia de participación, recorriendo las paradas en las que se proponen tareas que van de la antropología a las matemáticas, de la biología a la poesía, de la lingüística a la sociología… sin olvidar el juego, la gastronomía y el conocimiento del entorno, con dos propuestas diferenciadas en territorio y contenidos:

El *Roteiro Un neno de Aldea (*https://alusdomundo.com/roteiro/vilarino/*)*[1], permite que los visitantes viajen a principios del siglo pasado, en la parroquia de O Vilariño, un espacio sin apenas transformaciones, para conocer cómo era el mundo del niño poeta en su espacio natal.

Por su parte, el *Roteiro* Fábrica de Poetas *(*https://alusdomundo.com/roteiro/guitiriz/), nos conduce por las calles de la villa en la que el poeta adulto vivió, y permite conocer los lugares que son significativos en su vida y en su obra, convirtiéndose en un reclamo turístico para descubrir Guitiriz a la vez que se participa de tareas lúdicas y poéticas.



Figura 1. Distribución de las paradas en el Roteiro La fábrica de Poetas. Guitiriz

Uno y otro forman parte de lo que Martín-Moreno (2007) define como proyecto de centro: el instrumento con el que se puede alcanzar una mejora de la convivencia, ba-

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020.

sándola en el espíritu participativo de cualquier agente de la comunidad educativa, muy especialmente, de alumnado y profesorado, y entendiendo la participación como una entrega al proyecto formativo, en la que la asistencia no es suficiente, sino que precisa de la gestión y la cogestión del sistema y del currículo para alcanzar máximos y sentido en el contexto que se pretende mejorar y del que se apropia el conocimiento.



Figura 2. Alumnado en el vestíbulo del Instituto Poeta Díaz Castro, Guitiriz, durante una sesión de trabajo

Ahondando en esta idea, la inclusividad del sistema educativo ha de perseguir la excelencia de todos los participantes, sea cual sea su relación con el aprendizaje: docentes, alumnos y resto de personas de la comunidad han de encontrar en el centro educativo y su actividad el reto de hacerse mejores, de formarse íntegramente. Para ello, hay que destacar dos ideas importantes.

Por un lado, podemos tomar de Both y Ainscow (2015) que incluir es compartir “valores y recibir de buen grado a los nuevos miembros, teniendo en cuenta que ello implica siempre una preparación para el cambio” y se muestran las culturas que “se establecen y se expresan a través de la lengua y los valores, a través de historias compartidas, los conocimientos, las habilidades y las creencias igualmente compartidas” (p.51).

Por otro, del aprendizaje dialógico podemos observar que compartir experiencias contextualizadas (entorno físico y sociedad), ayudan “a desarrollar actitudes favorables, valores, destrezas y habilidades que repercuten tanto en el desarrollo personal del sujeto como en su socialización”. Sanchiz, 2008 p. 82).

Es así como estos Roteiros, diseñados como un Aprendizaje Basado en Eventos, se sirven de la actividad docente y aprendiz en el propio contexto en que se desarrolla. El evento, en este caso concreto, es cada una de las ediciones que de estas rutas se celebran, cada jueves, de marzo a junio, con el mismo espacio, pero con diferentes visitantes. Allí, los estudiantes gestionan “estas experiencias, sus problemas, dudas, inconvenientes y frustraciones” nutriéndose de lo fundamental: “contexto, experiencia, reflexión, acción y evaluación” (Educación 3.0, 2018).

El proyecto se desarrolla a lo largo de toda la secundaria, para todo el alumnado del centro, iniciándose en el primer curso de la ESO, a través del programa de Oralidad, en el que los chicos y chicas se adentran en el proceso de hablar en público, en la adquisición de la competencia retórica.

En el segundo curso se produce la apropiación del entorno, mediante la materia Paisaje, en la que dan a conocer aspectos particulares de su contexto más próximo, construyendo un mapa interactivo que recoge experiencias vitales en el paisaje del municipio. Con ello se contribuye al conocimiento y, por tanto, puesta en valor, del mismo.

Ya en tercero, los alumnos se convierten en los protagonistas de los *Roteiros*. En un trabajo colaborativo, todos los chicos y chicas de ese curso organizan, en un proceso de empoderamiento, todo lo que tiene que ver con las rutas, preparándose desde septiembre a marzo para empezar a recibir grupos visitantes, cada semana, hasta el mes de junio. Los roles, distribuidos y fijos, son:

- Alumnado Anfitrión, encargado de acoger y atender a los grupos visitantes.
- Alumnado de Logística, encargado de organizar los tiempos, las tareas, los itinerarios para cada una de las ediciones.
- Alumnado de Comunicación, encargado de informar en redes sociales del desarrollo de la edición, en tiempo real.
- Alumnado Guía, encargado de ir exponiendo a los visitantes lo que cada parada depara, tanto en lo informativo como en el reto que allí se les propone resolver.

Para finalizar la secundaria, el alumnado de cuarto centra su participación en el proyecto produciendo audiovisual que refleja todos los aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso. Hay que tener en cuenta que, para desarrollar un proyecto de esta envergadura, es preciso que el centro disponga de una Organización Escolar muy particular, en la que, siguiendo a Martín-Moreno (2007) se persiga la excelencia de todo el alumnado, apoyada en cuatro pilares básicos:

- Una enseñanza que atiende al aprendizaje de todos.
- Una convivencialidad que resuelve los conflictos derivados de la diversidad de intereses.
- Una dirección democrática, horizontal y con circuitos visibles de responsabilidad.
- Una apertura al entorno: atención a lo que de él llega y difusión de lo trabajado en el centro.

El proyecto lleva años redefiniéndose, retroalimentándose, con el objetivo de hacerse una ocasión para el empoderamiento de los protagonistas: unos alumnos que se convierten en portadores de un patrimonio que enseñar y poner en valor. Para ello, se somete a evaluaciones internas y externas, así como a procesos de investigación acción por parte del profesorado participante, y se lleva a canales de difusión que persiguen la transferibilidad de la experiencia a otros centros educativos, especialmente a través de una página web como principal ventana al mundo: www.alusdomundo.com

Una de esas investigaciones (Vázquez Regueiro, 2019), conformada como un estudio de caso del IES Poeta Díaz Castro, se había centrado en cómo la internacionalización de este proyecto de los *Roteiros* podría mejorar el carácter inclusivo de la experiencia, tanto para el alumnado del centro, como para el potencial alumnado visitante, ampliado, incluso, a colectivos no estudiantiles. Fruto de esta investigación, surgieron variantes

conducentes a proyectos europeos en *eTwinning* y en *Erasmus+* en pleno desarrollo. En el transcurso de dicha investigación, se dio voz al alumnado participante en un grupo de discusión y, en ese contexto, surgió una necesidad que resolver, la adaptación del proyecto a colectivos que no han alcanzado el nivel de desarrollo curricular de secundaria: Educación Primaria y Educación Especial.

Nuestro objetivo primordial fue descubrir el proyecto de centro (*Roteiros*) como una herramienta para potenciar, por una parte, el empoderamiento del alumnado participante, a través de la propia participación activa en el mismo y en el análisis del proceso. Por otra, la colaboración con la FFP para la formación del alumnado en el contexto real, a través de una experiencia de Aprendizaje y Servicio.

La metodología

Análisis previo: DAFO

En el seno de la citada investigación, a través de un grupo de discusión formado por profesorado, alumnado de ESO y otras personas de la Comunidad Educativa, se elaboró, de forma colaborativa, un análisis DAFO convertido en punto de partida para las diferentes propuestas de mejora subsiguientes, una de las cuales se está conociendo en este documento.

Aprendizaje Servicio

Entre las necesidades, destacaba la de adaptar las paradas a niños y niñas pequeños, proceso que, por sinergias entre el IES y la FFP, se decidió proponer como una experiencia de Aprendizaje y Servicio con tres agentes fundamentales:

- Alumnado de la Facultad de Formación del Profesorado: Para descubrir un proyecto de centro, durante sus estudios de Grado, en contacto directo con sus protagonistas, en el encargo de elaborar una propuesta de mejora, centrada en la adaptación de la ruta para alumnado de Educación Primaria y Especial.
- Alumnado y profesorado del IES Poeta Díaz Castro: Para mostrar su proyecto, nutrirse de las aportaciones llegadas de los expertos y, con las retroalimentaciones surgidas, mejorarlo.
- Guitiriz y visitantes: Para encontrar un entorno social que descubrir, que se activa culturalmente y contribuye a su desarrollo.



Figura 3. Plaza Do Curro, una de las paradas del Roteiro, en el centro de Guitiriz

Proceso de trabajo

Partiendo del DAFO inicial y planteada y diseñada la experiencia de colaboración a través del Aprendizaje y Servicio, procedimos a la propuesta de mejora, en cuyo proceso, el equipo de alumnos y alumnas universitarios se sirvieron de los siguientes métodos de trabajo:

- Investigación documental, centrada en los materiales del centro: documentos del proyecto, memorias y formularios Esta fase del proyecto se llevó a cabo con guías de observación y registro, para garantizar la relevancia de los datos obtenidos.
- Observación participante, en la asistencia a las ediciones del *Roteiro*, con diversidad de colectivos, recogiendo la información más notable, de cara a emitir su propio informe y propuesta de mejora. Se utilizaron hojas de registro de observación.
- Grupo de discusión.
- Entrevistas informales con alumnado y profesorado.
- Diario de investigación, convertido en testigo de incidencias, avances y recursos.

Redacción de informe y difusión de la propuesta

A todo lo anterior siguió la elaboración de un informe y una propuesta de mejora, con consecuente exposición, a fin de cuatrimestre, ante compañeros y representantes de la institución.

Resultados y discusión

Primer resultado: DAFO

Siguiendo a Sisamón Gil (2012), el DAFO es un buen modo de introducirnos en el análisis de un contexto, nutriéndonos de dos entornos, el interno y el externo para obtener un diagnóstico fácilmente contrastable: en su realización, el análisis arrojaba que se encontraban más fortalezas y oportunidades que amenazas y debilidades. Por fortuna, esto se convertía en una base estable sobre la que empezar a trabajar para la optimización. En la Tabla 1, pueden consultarse los resultados.

Entre las primeras (oportunidades y fortalezas) destacan aspectos importantes como el aprendizaje entre iguales y competencial, contextualizado, la apropiación del patrimonio cultural, el empoderamiento del alumnado, la innovación e interdisciplinariedad, la socialización, la transformación de la realidad, la formación de expertos en comunicación. Entre las segundas (amenazas y debilidades), adquirían especial importancia: la organización, la asunción de un único rol, la inexperiencia en colaboración y difusión a grupos externos, las dificultades generadas en la gestión del individualismo, la dificultad de aceptar críticas y aprender de ellas.

Tabla 1. Análisis DAFO del proyecto objeto de estudio

ENTORNO EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**FORTALEZAS**	ENTORNO INTERNO
	• Colaboración de los vecinos y del Ayuntamiento. • Colaboración de la asociación Xermolos. • Visitas y ApS UDC y USC. Formularios de evaluación post Roteiro de los visitantes.	• Aprendizaje entre iguales y competencial, adaptado al contexto. • Apropiación del entorno, el patrimonio cultural. • Empoderamiento del alumnado. • Innovación, interdisciplinaridad. • Favorecedor de la socialización. • Mejora de la realidad. • Formación de expertos en comunicación (percepción del alumnado, finalizado el año académico). • Mejora de la capacidad de improvisación y resolución de problemas en contextos reales.	
	AMENAZAS	**DEBILIDADES**	
	• Variaciones significativas en el equipo docente por traslados.	• Organización de los horarios de las materias, que garantice la celebración del *Roteiro*. • Cada persona desarrolla un único rol, perdiendo la ocasión de entrenarse en otras habilidades. • Momento inicial de resistencia, preocupados por la dificultad de iniciarse en este proyecto. • Dificultades derivadas de la inexperiencia en la colaboración y el trabajo en equipo: relaciones personales afectadas. • Complicaciones a la hora de gestionar los egos y el individualismo. • Dificultad a la hora de asumir críticas y actuar en consecuencia a ellas. • Dificultades generadas cuando los grupos visitantes no están preparados para seguir los retos de cada parada, especialmente, con alumnado de primaria. • Imposibilidad de invitar a grupos de alumnos que no sean de 6º de primaria en adelante.	

Conocidas estas características, desde el IES, se llevó a cabo un proceso de información inicial para el grupo universitario, a partir del cual y con el estudio de los antecedentes, construyó su propuesta en base a la presentada, con las modificaciones que aseguraban una mejor adaptación a niveles de educación primaria y para alumnado cuyas adaptaciones curriculares, también están más próximos a esta etapa educativa, conformándose en una experiencia formativa significativa y vivencial.

La propuesta de mejora

En el desarrollo curricular de la materia Tutoría y Orientación de la FFP, se ofrece al alumnado, cada curso, la posibilidad de desarrollar trabajos contextualizados, consensuados con centros educativos del entorno que actúan como colaboradores. Uno de los aspectos fundamentales de esta materia es la importancia del diseño y desarrollo de proyectos que cumplan la función de buscar la excelencia personal de todos los alumnos en un esfuerzo por la atención a la diversidad y la valoración de los diferentes contextos personales, como microcosmos que, en su unión, forman el cosmos real de la escuela y su comunidad.

El alumnado universitario debe asumir el reto de realizar un trabajo original que presentar a fin de cuatrimestre a la profesora y al resto de sus compañeros y que debe tomar la forma de una investigación y/o un diseño didáctico.

Uno de los equipos estaba interesado en desarrollar un trabajo de investigación-acción, perfectamente encajable en la propuesta de mejora descrita con anterioridad. Por lo que, después de una reunión de toma de contacto, se llegó al acuerdo de que se trabajaría de modo colaborativo mediante un ApS, en el que el objetivo a conseguir era el de diseñar una situación de aprendizaje entre iguales a través de la adaptación del *Roteiro* Fábrica de Poetas para mejorar la formación de los universitarios en el campo de la tutoría y la orientación escolar. Con el Aprendizaje Servicio, la propuesta se optimiza para conseguir el bien común de todos los agentes y del contexto en el que se produce, siguiendo a Batlle (2011) “combina los procesos de aprendizaje y servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado, en el cual los participantes se forman al implicarse en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo” (p.51).

El desarrollo de la experiencia y del informe final

A lo largo de dos meses, el alumnado universitario compartió con profesorado y alumnado del IES sesiones en las que conocer la realidad del proyecto y sus implicaciones en el contexto educativo y social, de modo que comprendiesen tanto los beneficios que tiene como las necesidades que, habiendo sido detectadas, se pretendían mejorar.

Fruto de estas sesiones, recogida en los materiales de trabajo, el equipo de universitarios diseñó una adaptación a educación primaria del Roteiro que permitirá, en un futuro próximo, a los visitantes de este nivel participar de un modo más autónomo pues, aunque sustancialmente no han variado los retos de las paradas, sí lo ha hecho, especialmente, el soporte y la información que se entrega. Igualmente y, enganchando con otra de las vertientes de mejora (lo inclusivo del proyecto), parecía oportuno pensar en alumnado de Escuelas de Educación Especial, potenciales visitantes, para las que apenas se habían adaptado los materiales en lo que a accesibilidad se refiere: el *Roteiro* cuenta con guías en Braille y, mediante realidad aumentada, con vídeos explicativos en lenguaje de signos.

En esta ocasión, para la adaptación curricular a otra etapa educativa, las claves se centraron en:

- El nivel de profundización de los contenidos trabajados en las paradas, que superaba a los de la etapa educativa de primaria.
- El desarrollo lector del alumnado de primaria, pues los materiales se presentaban, a menudo, en soporte escrito, siendo fundamental la accesibilidad a la información para resolver los diferentes retos propuestos.
- Las características de mantenimiento de la atención de los niños y niñas pequeños que suele ser de menor duración que en los mayores, lo que obliga a disponer de estrategias de mantenimiento o de variación de las tareas que garantice que los pequeños y pequeñas puedan autorregular su participación activa.
- El aprendizaje entre iguales como una estrategia que "permite al docente guiar no sólo la construcción del aprendizaje, sino también visualizar cómo mediante la cooperación entre los miembros de la comunidad de aprendices surgen nuevos saberes para realimentar y argumentar lo aprendido" (Roig y Araja, 2014, p.56), de este modo, lo que se aprende está fortaleciendo que las dificultades individuales se puedan aminorar con las fortalezas del grupo.
- La formación en competencias que, siguiendo a Marrero (2017) se basa en los principios constructivistas y el aprendizaje significativo, es decir, en la vida real y la solución de los problemas de la misma. Concepto que aclara Nordenflycht (2005) al decir que, así, los estudiantes desarrollan aptitudes y actitudes que les permiten implicarse "de manera crítica y, a la vez creativa, en la actividad productiva en la que les corresponderá actuar" (p. 102.)

Conclusión

Sin duda, el objetivo de partida de esta experiencia fue cumplido: el *Roteiro* tiene, en la actualidad, una versión adaptada para alumnado que, por el motivo que sea, no está en un nivel de desarrollo curricular de secundaria.

Aparte, esta adaptación surge de una colaboración incardinada en un ApS en el que el servicio, obviamente, es el diseño de esa adaptación, pero en el desarrollo de la experiencia se ha podido constatar el aprendizaje:

- De los alumnos del IES, al trabajar mano a mano con los de la etapa superior, escuchando e informando, analizando el objeto de partida para llegar a un nuevo producto, socialmente relevante y mejorado.
- De los alumnos de la FFP, al superar los objetivos de la materia Tutoría y Orientación mediante su visión personal del *Roteiro* y el diseño de las tareas y retos a resolver en cada parada, visión que presentaron formalmente en la Facultad a profesora y resto de alumnos y alumnas de curso.

- Del profesorado colaborador, enmarcando la situación de aprendizaje, respetando la marcha de todo el proceso y creando los contextos que se hicieron precisos para la investigación y para la propuesta de mejora subsiguiente.

Es cierto que el hecho de que el DAFO mostrase un análisis con alta atribución interna, facilitó que fuese mejorable: tener la constancia de que está en manos del propio alumnado su mejora, permite que a través del empoderamiento de todos, se confeccionase una propuesta de mejora realista y posible, convirtiéndolos en agentes de cambio. La principal limitación en este momento, surge de la imposibilidad de haber "probado" la propuesta. El curso 2019/20 finalizaba con un estado de confinamiento que impidió la marcha de la actividad escolar y, por tanto, del *Roteiro*. Esta limitación sigue en activo, hasta el próximo mes de marzo en que, si la pandemia lo permite, se reanudará el calendario de visitas, momento en el que unos y otros podremos evaluar las ventajas diseñadas y asumidas. La experiencia, junto con la retroalimentación que surja de la evaluación de las ediciones próximas, nos permitirá valorar en su justa medida las bondades surgidas del esfuerzo de los agentes en la mejora del proyecto.

Sin embargo, es evidente que ya hemos dado un importante paso: desde la participación del alumnado del IES en el desarrollo del *Roteiro*, a su colaboración con la FFP en el desarrollo del ApS, se ha pasado por un estadio intermedio, el de la escucha de los agentes que en forma de análisis hallaron el lugar fundamental en toda esta historia: el del protagonismo que da ser quien hace, quien valora y quien retroalimenta un proyecto de centro de relevancia pública un proyecto que está en activo y va camino de la década, siendo parte de la educación de todas las promociones de jóvenes de Guitiriz, formando, por tanto, parte de su cultura compartida. Es en esta reflexión donde nuestro trabajo ha adquirido sentido y da, igualmente, sentido al título de este capítulo: el empoderamiento del alumnado.

Referencias

Aguiar Enríquez, O. (2018). Unha viaxe ao coñecemento do máis próximo, un descubrimento cheo de sorpresas. En *Eduga, Revista Galega do Ensino*, *76*. Recuperado de: http://www.edu.xunta.gal/eduga/1653/investigacion/unha-viaxe-ao-conecemento-do-mais-proximo-un-descubrimento-cheo-sorpresas

Batlle, R. (2011). ¿De qué hablamos cuando hablamos de aprendizaje servicio? *Crítica, (972).* 49-54.

Batlle, R., Bosch, C., Palos, J., Puig, J.M. (2007). *Aprendizaje servicio Educar para la ciudadanía.* Barcelona: Octaedro.

Bisquerra Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.

Booth, T., Ainscow, M. (2011). *Guía para la Educación Inclusiva: desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. Madrid: CEI.

Campos, Y. (2000). *Estrategias de enseñanza aprendizaje. Estrategias didácticas apoyadas en Tecnología*. Recuperado de: http://boalm.com.mx/index_archivos/ARCHIVOS/cuad.pdf

Educación 3.0 (2018). *Así es el Aprendizaje Basado en Eventos, la nueva forma de compartir conocimientos*. Recuperado de: https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/aprendizaje-basado-en-eventos-metodologia-activa/92747.html

Escamilla González, A. (2015): *Proyectos para desarrollar inteligencias múltiples y competencias clave.* Barcelona: Graó.

IES Poeta Díaz Castro. (2020): *Roteiro - Un neno de aldea.* Guitiriz. Recuperado de: http://alusdomundo.com/roteiro/vilarino/

Marrero, O. (2017). El proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias. Una visión desde el enfoque sistémico. *Congreso Universidad*, *6*, 28-46.

Martín-Moreno Cerrillo, Q. (2007): *Organización y direcciónd e centros educativos innovadores: el centro educativo versátil*. Madrid. McGraw-Hill.

Nordenflycht, M. E. (2005). Enseñanza y aprendizaje por competencias*. Pensamiento Educativo, 36*, 80-104.

Roig-Zamora, J., Araya-Ramírez, J. (2014). El aprendizaje entre iguales: Una experiencia didáctica para la construcción del conocimiento en la educación superior. *Revista Comunicación, 23(1)*, 54-64. Recuperado de: https://doi.org/10.18845/rc.v23i1

Sanchiz Ruíz, M.L. (2008). *Orientación e intervención psicopedagógica.* Castellón. Publicacions de la Universitat Jaume.

Sisamón Gil, R. (2012): El análisis DAFO aplicado a la intervención en casos de personas en situación de exclusión social. *En Documentos de trabajo social. Revista de trabajo y acción social, 51.* 469-487.

Vázquez Regueiro, T. S. (2019). Internacionalización de un proyecto de centro para potenciar la inclusión. *XV Congreso Internacional Gallego-Portugués de Psicopedagogía II Congreso de la Asociación Científica Internacional de Psicopedagogía* (2537-2548). A Coruña: Universidade da Coruña.

Zariquei Biondi, F. (2016). *Cooperar para aprender: Transformar el aula en una red de aprendizaje cooperativo*. Madrid. SM.

T. Susana Vázquez Regueiro es profesora de Pedagogía Terapéutica en el IES Poeta Díaz Castro de Guitiriz, Lugo, y profesora asociada en el Departamento de Pedagogía y Didáctica de la Facultad de Formación del Profesorado (USC). Comprometida con el proceso internacionalizador de la educación, es Embajadora en Galicia del Programa eTwinning, en el que ha recibido dos Premios Nacionales y un Accésit, así como un par de decenas de Sellos de Calidad Nacionales y Europeos por proyectos desarrollados a lo largo de los últimos años.

ISBN 978-84-09-29614-9

16

El soporte del conocimiento generado por las píldoras audiovisuales

Jorge Carballido-Landeira

Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Oviedo
Grupo de Modelización Matemática Aplicada (MOMA), Instituto Universitario de Ciencias y Tecnologías Espaciales de Asturias (ICTEA), España

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel relevante en la docencia actual, independientemente del nivel académico en el que se implementen y del modelo educativo a realizar, ya sea formación puramente online, mixta, el aprendizaje móvil (Vidal Ledo, Gavilondo Mariño, Rodríguez Díaz y Cuéllar Rojas, 2015), o modelos educativos más convencionales. Siempre que los materiales audiovisuales cumplan garantías de claridad, veracidad y autenticidad, hacen de la web una fuente inagotable de recursos educativos (tanto para el alumnado como para el profesorado) dada la pluralidad de formatos disponibles: textos, audios, i-tunes (Aguaded y Ponce, 2011) vídeos educativos y didácticos (Cebrián de la Serna, 2005), software educativo (Marqués, 1996), etc. Las TIC ofrecen a mayores la posibilidad de acceso a la información tanto de manera síncrona como asíncrona, por lo que son una herramienta con una gran relevancia didáctica una vez son empleadas de forma correcta en el aula (Cruz Pérez, Pozo Vinueva, Andino Jaramillo y Arias Parra, 2018). Es por ello que no hay una definición unívoca de las TIC y son objeto continuo de análisis (Cobo Romani, 2009).

En este trabajo se muestra el uso del material audiovisual como herramienta complementaria a las clases convencionales y como un elemento de aprendizaje en una ingeniería (González, Montero, Beltrán de Heredia, Martínez, 2010). Para tratar de captar la atención y mantener la concentración, resulta particularmente interesante la elaboración de fragmentos audiovisuales de corta duración (normalmente inferiores a los diez minutos) para usarlos como complemento docente, denominados según la bibliografía como píldoras de aprendizaje, píldoras de conocimiento o píldoras formativas (Maceiras, Cancela y Goyanes, 2010; Álvarez Álvarez y Arnáiz Uzquiza, 2016). Estos pequeños video tutoriales proporcionan autonomía en el aprendizaje de la asignatura (Sánchez, Cancela, Maceiras y Urrejola, 2010) y pueden permitir establecer una interacción con el alumnado mediante diversas cuestiones y/o comentarios. Su corta duración permite la adquisición de contenido didáctico en cualquier instante, ya que puedan ser observados

Cita sugerida:
Carballido-Landeira, J. (2021). El soporte del conocimiento generado por las píldoras audiovisuales. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 148-155). Madrid, España: Adaya Press.

tanto en teléfonos móviles o tabletas, dispositivos de uso cotidiano del alumnado (Pullen, 2001). La facilidad de acceso a esta formación (tanto de manera síncrona como asíncrona) sumado a la concisión, detallado y la claridad del tema a tratar por el material audiovisual, hacen de las píldoras de conocimiento una buena herramienta para reforzar aquellos puntos que presentan mayor dificultad por parte del alumnado.

Desarrollo[1]

En este trabajo se introducen las Píldoras Audiovisuales de Conocimiento y Aprendizaje, como una herramienta para aproximar los contenidos de una asignatura del departamento de Física. La capacidad de estudio de las leyes físicas que requiere la asignatura, así como el pensamiento abstracto e interpretación de textos para la resolución de problemas se ven a menudo lastrados por el aprendizaje meramente memorístico realizado en etapas previas. Si a ello le sumamos el bajo conocimiento previo de los alumnos cuando dicha asignatura es del primer curso de un grado de Ingeniería no afín, los resultados suelen ser la desmotivación y el consecuente absentismo, con un elevado porcentaje de fracaso del alumnado. Para subsanar estos aspectos, este proyecto trata de introducir como novedad metodológica las Píldoras Audiovisuales de Conocimiento y Aprendizaje (PACA), pequeños video tutoriales aplicados tanto al conocimiento de la teoría de la asignatura como a la interpretación y resolución de los diferentes problemas planteados. PACA ayudará al alumnado:

- Mediante la aproximación de contenidos teóricos de la asignatura al alumnado.
- Potenciando el razonamiento y las habilidades necesarias para la resolución de problemas de cualquier naturaleza.
- Fomentando la compresión lectora del alumnado.
- Animando la asistencia del alumnado a las clases presenciales mediante la aplicación de metodologías audiovisuales atractivas.
- Promoviendo la participación activa del alumnado mediante la resolución de problemas individuales y/o grupales.

El formato a utilizar para el desarrollo de PACA será el de video-tutoriales atractivos creados a partir de diapositivas, en donde (en primera instancia) el contenido prima sobre las formas, recurriendo para ello a recursos docentes de libre licencia disponibles en la web (figuras, imágenes gif, software educativo, etc.) que puedan ayudar a la comprensión, interpretación y desarrollo de las habilidades necesarias para los diversos temas de la asignatura. Si bien desde el punto de vista técnico las píldoras audiovisuales fueron diseñadas e implementadas sin seguir ninguna pauta externa, estudios bibliográficos posteriores revelan que comparten varias de las recomendaciones presentes en la literatura para sean atractivas y útiles (Bengoechea y Budia, 2012; Bengoechea & Medina, 2013), tales como:

- Una breve duración (en este caso entre 5 y 10 minutos)
- Creados a partir de diapositivas, animaciones
- La descripción del tema a tratar al principio del videotutorial
- Incluir autoevaluaciones y/o cuestiones relacionadas

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020

Podemos clasificar las píldoras audiovisuales atendiendo a la tipología de enseñanza que se dedique. Diferenciamos así entre:

1. PACA-TEO: Cuando las clases expositivas traten de conceptos novedosos (o de difícil interpretación por parte del alumnado) albergarán complementos audiovisuales facilitando la comprensión, enfocándose en aquellas nociones cruciales para la comprensión del temario y contextualizándolas en la asignatura mediante mapas conceptuales (ver figura 1).

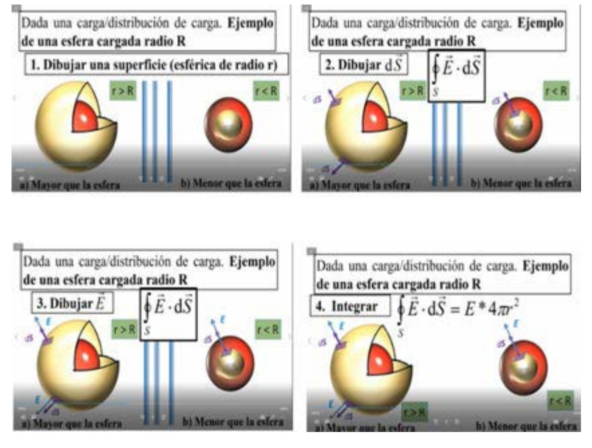


Figura 1. Secuencia de 4 fotogramas contextualizando la ley de Gauss

2. PACA-PAU: orientadas a la comprensión lectora de ejercicios, la interpretación de los datos aportados así como la resolución de los mismos. Aunque se desarrollarán para las prácticas de aula (ver figura 2), el profesor recurrirá a ellas durante las clases expositivas para la resolución de ejemplos ilustrativos de diversa dificultad. Durante las prácticas de aula, el profesor formulará un problema aportando diferentes soluciones para el mismo y analizará los resultados del alumnado antes y después de la visualización de la PACA-PAU, para evidenciar la utilidad del material audiovisual preparado para tal efecto.

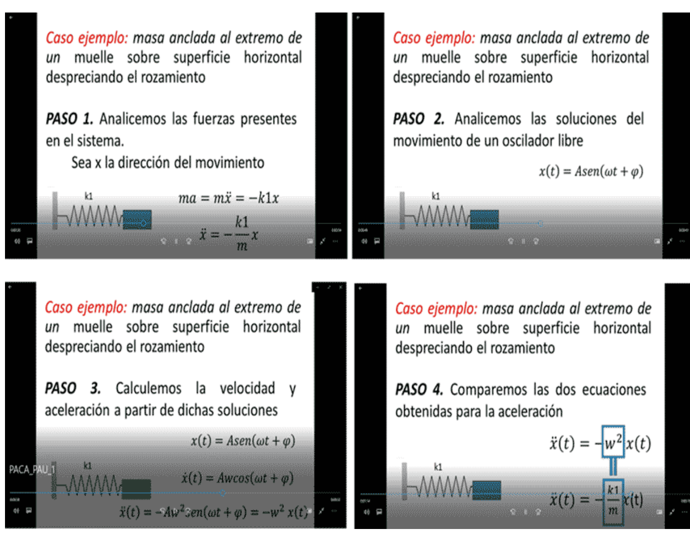


Figura 2. Secuencia de 4 fotogramas de PACA PAU contextualizando el análisis de una masa anclada a un muelle horizontalmente y sin rozamiento

PACA-PAU adicionales serán usadas como *retroalimentación* de las diversas autoevaluaciones disponibles para los alumnos en el campus virtual de la asignatura (García-Beltrán, Martínez, Jaén, y Tapia, 2016), toda vez que no consigan un resultado satisfactorio en los problemas propuestos (figura 3). Esta forma de implementación nos permite realizar estadísticas sobre el beneficio de las píldoras audiovisuales en el aprendizaje del alumnado a través de la contabilización del número de alumn@s que monitorizan los videotutoriales, del número de visualizaciones de una píldora por parte de un alumno y de su resultado a través de las notas de los cuestionarios. Aunque a lo largo del curso las píldoras audiovisuales se activan únicamente bajo estas condiciones, en el periodo de exámenes dichos videotutoriales permanecen disponibles para todo el alumnado de forma que el conocimiento fuese accesible independientemente de su participación en las actividades.

3. PACA-TUPE: Toda vez que el alumno requiera de ayuda mediante las tutorías personales, independientemente se trate de cuestiones conceptuales o de resolución de problemas, se desarrollará una píldora audiovisual personalizada.



Figura 3. Esquema del sistema de autoevaluación utilizado en la plataforma virtual de la asignatura mediante el uso de píldoras audiovisuales

Resultados y discusión

Los resultados sobre la metodología desarrollada en este proyecto de innovación docente se han tomado principalmente de la visualización de las píldoras audiovisuales a través del campus virtual y su aporte para la resolución de ejercicios. Es destacable mencionar que, debido a la baja participación del alumnado a las prácticas de aula (en el mejor de los casos alrededor del 40% de los alumnos matriculados en la asignatura), los resultados obtenidos a través de las PACA-PAU aplicadas en las prácticas de aula no son considerados ya que no tienen el peso estadístico.

La baja participación y desmotivación quedan también patentes en el porcentaje de estudiantes que participan en las autoevaluaciones presentes en el campus virtual, ya que solamente un 36% del alumnado matriculado en la asignatura participa en dichas actividades, llegando en el mejor de los casos al 54%. La baja participación del alumnado en las tareas virtuales se atribuye principalmente a que dichas actividades son complementarias y no puntuables de cara a la nota final. Sin embargo, la falta de interés por parte del alumnado queda también patente en el número de estudiantes que, una vez que realizan de forma incorrecta las autoevaluaciones y obtienen un resultado no satisfactorio, no se molestan en visualizar las píldoras audiovisuales para llegar a subsanar sus errores.

Por contra, este trabajo también demuestra que entre un 85% y un 100% del alumnado que inicialmente no consigue completar adecuadamente las autoevaluaciones online consigue una nota satisfactoria tras la visualización del complemento audiovisual. A mayores, según los registros del campus virtual, tomando como indicador el número de visualizaciones de los videotutoriales normalizado por el número promedio de alumnos participantes en las actividades propuestas para cada tema, se obtiene que los estudiantes que requieren los videotutoriales como refuerzo educativo, los visualizan en términos generales más de una vez hasta conseguir una buena resolución de las actividades y alcanzar los umbrales mínimos de los problemas planteados en las autoevaluaciones. Este resultado es indicador del esfuerzo realizado por los alumnos con más dificultades a la hora del aprendizaje de los contenidos pero con interés por la asignatura.

Al finalizar el curso académico se realiza una encuesta de satisfacción al alumnado para ver su valoración sobre la incorporación de las píldoras audiovisuales de conocimiento y aprendizaje (PACA) como complemento formativo (ver tabla 1). En dicha tabla se pueden observar los valores medios de los resultados (donde 1 y 10 representan los valores mínimo y máximo, respectivamente).

Es significativo que todos los resultados sean más o menos coherentes y parejos. Por ejemplo, los resultados del uso y accesibilidad web de los videotutoriales nos muestran que los estudiantes ven bastante conveniente (8.5 puntos sobre 10) el uso de metodologías audiovisuales para complementar las clases convencionales, la exposición de las píldoras audiovisuales dentro del campus virtual de la asignatura (8.36 puntos sobre 10) y la accesibilidad de las píldoras audiovisuales en función de la conectividad a internet (8.28 puntos sobre 10). Sin embargo, el alumnado observa que la navegabilidad en las píldoras audiovisuales debe mejorarse sustancialmente, obteniendo 7.28 puntos sobre 10 en lo relacionado con su navegabilidad.

Sobre la utilidad de videotutoriales en el contexto de la asignatura es muy significativo que las píldoras audiovisuales ayuden en la interpretación y resolución de ejercicios (9 puntos sobre 10) pero, sin embargo, el alumnado no las consideren como una herramienta lo suficientemente beneficiosa para el fomento de la comprensión lectora de los problemas (7.71 puntos sobre 10).

Tabla 1. Resultados de la encuesta sobre el uso de las píldoras audiovisuales

	Media resultados
Sobre su uso y su accesibilidad web	**8,10**
1. Conveniencia del uso de metodologías audiovisuales complementarias a la clase convencional	8,5
2. Conveniencia de la exposición de las píldoras audiovisuales dentro del campus virtual de la asignatura	8,36
3. Accesibilidad de las píldoras audiovisuales en función de la conectividad a internet	8,28
4. Navegabilidad dentro de las píldoras audiovisuales	7,28

	Media resultados
Sobre su utilidad en el contexto de la asignatura	**8,59**
1. Fomento de la participación en las actividades propuestas	8,64
2. Ayuda en la comprensión de conceptos teóricos	8,86
3. Ayuda en la interpretación y resolución de ejercicios	9
4. Potenciación del razonamiento en la resolución de problemas y casos prácticos	8,71
5. Fomento de la comprensión lectora de los problemas	7,71

	Media resultados
Sobre su continuidad como aporte a la asignatura	**7,83**
1. Exposición de las píldoras audiovisuales en formato abierto para todas las personas interesadas	8,07
2. Cambio de formato para mejor accesibilidad vía dispositivos móviles multiplataforma	7,64
3. Planteamiento de más contenidos teórico prácticos mediante píldoras audiovisuales	7,78

Los alumnos perciben que los videotutoriales son un camino a seguir valorando positivamente su continuidad como aporte a la asignatura (con una media de 7.83 puntos sobre 10). Con puntuaciones muy similares valoran la posibilidad del cambio de formato de las píldoras audiovisuales para una mejor accesibilidad vía dispositivos móviles multiplataforma, el planteamiento de más contenidos teórico prácticos, así como la exposición de las píldoras audiovisuales en formato abierto para una mayor accesibilidad de los usuarios.

Conclusión

Si atendemos a los principales resultados relacionados con la incorporación del material audiovisual como complemento de refuerzo, las píldoras de conocimiento y aprendizaje en la asignatura dejan patente una serie de indicadores, entre los que destacan:

- La baja participación del alumnado en las autoevaluaciones con retroalimentación mediante píldoras audiovisuales.
- El beneficio de las píldoras audiovisuales PACA-PAU en el aprendizaje. Entre un 85% y un 100% de alumnado que inicialmente no consigue completar adecuadamente las autoevaluaciones online consigue una nota satisfactoria tras la visualización del complemento audiovisual.
- La gran estimulación del alumnado partícipe. Aquellos alumnos que requieren de los videotutoriales los visualizan en términos generales más de una vez hasta conseguir una buena resolución de las actividades. Este indicador es muy notable del esfuerzo realizado por aquellos alumnos con más dificultades a la hora de aprendizaje pero con interés por la asignatura en general.
- El grado de satisfacción del alumnado con la metodología propuesta. Un porcentaje elevado del alumnado que realiza la encuesta sobre la metodología considera una buena propuesta la inclusión de material audiovisual complementario para la adquisición de los conocimientos mínimos de la asignatura.

Si atendemos a las conclusiones obtenidas de la incorporación de una metodología innovadora en la práctica docente se pueden destacar las siguientes:

- Se ha favorecido el aprendizaje autónomo del alumnado mediante la incorporación de recursos audiovisuales ligados a actividades de autoevaluación
- La disponibilidad en abierto de las píldoras audiovisuales en el campus virtual de la asignatura permitió un mayor acceso de los estudiantes a su información.
- Las encuestas de satisfacción del estudiantado demuestran que los alumnos perciben de un buen agrado el uso del material audiovisual
- Aquellos estudiantes interesados en la asignatura y que necesitan de los video tutoriales adquieren los conocimientos y habilidades necesarias para la correcta resolución de los ejercicios propuestos.

Para una correcta valoración del impacto del material audiovisual en los resultados de la asignatura y para proceder a una comparativa con artículos de investigación que han desarrollado esta temática es de obligado cumplimiento la estadística a lo largo de varios cursos académicos.

Agradecimientos

J.C.-L. agradece al Centro de Innovación Docente de la Universidad de Oviedo por la autorización de los proyectos PINN-18-A-078 y PINN-19-B-034 de los que derivan algunas de las metodologías y resultados presentados en este texto.

Referencias

Aguaded, J.I., Ponce, D. (2011). iTunes U y el vídeo didáctico. Los medios audiovisuales como recursos educativos en un entorno globalizador. En Y. Sandoval ***et al.*** (Coord.), ***Formación del profesorado y prácticas digitales*** (pp. 165-181) Santiago de Cali. ISBN 978-958-8303-78-9

Álvarez, S., Arnáiz Uzquiza, V. (2016), Nuevos objetos de aprendizaje, nuevos objetivos de traducción: propuesta didáctica para traducir píldoras formativas. *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares,* (pp 892-908). Alicante, Spain: Universidad de Alicante.

Bengochea, L., Budia, F. (2012). Subtitled video tutorials, an accessible teaching material,. *Journal of Accessibility and Design for All (CC) JACCES*, *2*(2), 155-164. ISSN: 2013-7087.

Bengochea, L., Medina, J. A. (2013) El papel de los videotutoriales accesibles en el aprendizaje del futuro, *Actas del V Congreso Internacional ATICA 2013*, Huancayo (Perú).

Cebrián de la Serna, M. (2005). Vídeo y Educación (I): los vídeos educativos versus vídeos didácticos. En M. Cebrián de la Serna (Coord.), *Tecnología de la información y comunicación para la formación de docentes*. (pp 83-91). Madrid. ISBN: 84-368-2001-0

Cobo Romaní, J.C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento**.** *Zer, 14*(27), 295-318.

Cruz Pérez, M.A., Pozo Vinueza, M. A., Andino Jaramillo, A. F., Arias Parra, A. D. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *Revista Científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad de Conocimiento, 2*(18), 196-215.

García-Beltrán, Ángel, Martínez, R., Jaén, J. A., Tapia, S. (2016). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, *50*(14).

González, M.J., Montero, E., Beltrán de Heredia, A., Martínez, D. *(*2010). Integrating digital video resources in teaching e-learning engineering courses**.** *IEEE Education Engineering (EDUCON) 2010 Conference Book,* (pp. 1789–1793). Madrid, Spain: IEE.

Maceiras, R., Cancela, A., Goyanes, V. (2010). Aplicación de Nuevas Tecnologías en la Docencia Universitaria. *Formación Universitaria, 3*(1), 21-26.

Marqués, P. (1996). El software educativo. *Biblioteca Virtual de Tecnología Educativa.* Recuperado de: http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/

Pullen, J.M (2001). Applicability of internet video in distance education for engineering. *31st Annual Frontiers in Education Conference. Impact on Engineering and Science Education. Conference Proceedings (Cat. No.01CH37193)*, Reno, NV, USA, 2001, pp. T2F-14, doi: 10.1109/FIE.2001.963893.

Sánchez, A., Cancela, A, Maceiras, R., Urrejola, S. (2010). Multimedia Productions: Knowledge Pills for University Teaching. En P. Kommers y P. Isaías (Ed), IADIS *International Conference e-Society 2010*, (pp 351-355), Porto, Portugal, IADIS.

Vidal Ledo, M.J., Gavilondo Mariño, X., Rodríguez Díaz, A., Cuéllar Rojas, A. (2015). *Aprendizaje móvil, Educación Médica Superior, 29*(3), 669-679.

Jorge Carballido-Landeira se doctoró en Física por la Universidad de Santiago de Compostela (España) en 2011. Actualmente es profesor ayudante doctor del Departamento de Física de la Universidad de Oviedo (España).

ISBN 978-84-09-29614-9

17

Impartiendo conocimientos sobre la industria química a ingenieros industriales de forma virtual

R. M. Darbra

Resource Recovery and Environmental Management (R2EM). Department of Chemical Engineering Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona Tech., Catalonia, Spain

Introducción

Este capítulo pretende ilustrar la adaptación de una asignatura que hasta marzo de 2020 había sido enseñada de forma tradicional, y que a partir del confinamiento ha tenido que reinventarse para poder proporcionar los conocimientos básicos sobre la industria química a los alumnos de ingeniería industrial. La conocida materia de química industrial (Kent y Riegel, 2007) forma parte de la mayoría de planes de estudios del grado de ingeniero químico (Universidad de Zaragoza, Universidad de la Laguna, Universidad de Sevilla). También en algunas ocasiones se da en el máster en ingeniería química o industrial (Instituto Químico de Sarrià, UNED).

En el 2015, se adaptó esta asignatura para formar parte del plan de estudios del MUEI (Máster Universitario de Ingeniería Industrial) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (Universidad Politècnica de Cataluña). Se pasó a llamar Tecnología Química y su objetivo era proporcionar un conocimiento básico sobre la industria química a los ingenieros industriales, que les permitiera en un futuro poder considerar la posibilidad de trabajar en este sector (UPC, 2020). Obviamente, se tuvo que reducir el contenido de la asignatura madre y adaptarlo a su nueva función. En esta asignatura el contacto directo con el profesor y las visitas que se hacían a la industria, eran muy importantes para ayudar a cambiar la idea preconcebida de los ingenieros industriales sobre la ingeniería química, que en general no es muy buena. Con la llegada de la pandemia, se temió que la falta de contacto profesor-alumno y alumno-industria dificultara el trabajo realizado hasta el momento.

Como se sabe, la crisis generada por el COVID-19 ha supuesto un cambio en los métodos de enseñanza tradicionales (Petrie, 2020). Todos los niveles de educación se han visto expuestos a una nueva situación y han debido adaptarse a las nuevas metodologías de forma inesperada (Zubillaga y Gortazar, 2020). Tal y como menciona el estudio de Hodges *et al.* (2020), no es lo mismo la enseñanza que ya estaba prevista de forma virtual, a las clases online que se han tenido que improvisar debido a esta pandemia. Existen modelos de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales (García-Peñalvo, 2020), pero todo y así queda mucho camino por recorrer.

Cita sugerida:
Darbra, R.M. (2021). Impartiendo conocimientos sobre la industria química a ingenieros industriales de forma virtual. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 156-164). Madrid, España: Adaya Press.

Durante este tiempo de pandemia, se han realizado diversas conferencias, seminarios y sesiones de trabajo que han permitido intercambiar experiencias entre los profesores para poder mejorar este nuevo tipo de enseñanza online. Un estado inicial del trabajo que se presenta en este capítulo fue presentado en el congreso CIVINEDU 2020 (Darbra, 2020). A raíz de este congreso, se hicieron más adaptaciones a la asignatura que han sido aplicadas en el recién terminado cuatrimestre.

Este trabajo[1] presenta cómo una asignatura obligatoria de máster para ingenieros industriales, centrada en procesos químicos, se ha adaptado para poder continuar dando los conocimientos necesarios de ingeniería química que necesitan estos alumnos. Se trata de la asignatura troncal (Tecnología Química) que se da en el segundo año del citado máster.

El objetivo por tanto de este capítulo es presentar las herramientas que se han utilizado para enseñar Tecnología Química de forma virtual a futuros ingenieros industriales y convencerles de la utilidad de estos conocimientos para su futuro laboral. También se ha querido analizar la evolución del método docente a lo largo de este período de pandemia.

Metodología

Con tal de poder cumplir con el objetivo propuesto se utilizaron diferentes herramientas de enseñanza online que se describen en esta sección. La metodología usada para este trabajo incluye el uso de la *plataforma Atenea* diseñada por la UPC (http://atenea.upc.edu) donde se cuelgan todos los materiales a utilizar por el alumno (transparencias, vídeos, problemas, etc.) y que sirve de elemento de comunicación, resolución de dudas y evaluación.

Los participantes de esta experiencia fueron los alumnos de la asignatura durante dos cuatrimestres. El primer grupo fueron los 200 alumnos que cursaron la asignatura de febrero a junio de 2020 (primer cuatrimestre, de ahora en adelante C1). El segundo grupo los 150 alumnos que la siguieron de septiembre de 2020 a enero de 2021 (segundo cuatrimestre, de ahora en adelante C2).

En ambos casos, los alumnos de la asignatura de Tecnología Química, estuvieron distribuidos en 4 grupos diferentes con sus propios horarios. Se trataba de 3h semanales (4,5 créditos ECTS) repartidas en dos sesiones de 1,5 horas cada una. Se realizaron actividades síncronas o en directo y asíncronas, es decir colgadas en la plataforma y que los alumnos podían ver o hacer cuando quisieran.

Como se ha comentado, después de la participación en el congreso CIVINEDU y en otras plataformas docentes, se realizaron cambios en la metodología docente entre un cuatrimestre y el otro. Por ello, se procederá a explicar por separado las adaptaciones de cada uno, y luego se comentarán las diferencias en la sección de discusión.

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en en Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020

En la tabla 1, se presentan las actividades realizadas en el primer cuatrimestre (C1) de impartición online de la asignatura. Dentro de las actividades síncronas destacaron los cuestionarios on-line. Se realizaron 3 de ellos para poder evaluar el trabajo realizado por los alumnos durante el curso y su nivel de conocimiento del temario. Cada cuestionario se hacía en la hora de clase de cada grupo. También el examen final se hizo de forma síncrona. Todas estas pruebas de evaluación eran de tipo test con preguntas aleatorias donde cambiaban las preguntas y el orden de las respuestas que tenía que responder cada estudiante para evitar que copiaran. Durante estas pruebas, siempre había un profesor conectado vía *google meet* por si había algún problema, así como en el chat de *Atenea*. Por otro lado, también se hicieron sesiones de dudas síncronas en horario de clase de cada grupo, donde el profesor respondía dudas de teoría y de problemas.

Tabla 1. Actividades online primer cuatrimestre (C1) de impartición (Febrero-junio 2020)

Actividades síncronas	**Actividades asíncronas**
Sesiones de dudas de teoría	Vídeos con teoría y problemas de cada tema
Sesiones de dudas de problemas	Ejercicios online con solución inmediata
Cuestionarios online	4 Entregables colgando a posteriori la solución
Examen final	Foros de dudas para cada tema

En cuanto a las actividades asíncronas, se colgaron ejercicios online para practicar de cada tema. El alumno los podía hacer cuando quisiera y tantas veces como fuera necesario para tener claros los conceptos. Al acabar el ejercicio se daba la solución. También a nivel asíncrono se colgaron vídeos de todos los temas con explicación de teoría y de problemas. Finalmente, se prepararon cuatro entregables (problemas) para que los alumnos hicieran en su casa y luego colgaran en *Atenea*. Una vez terminado el plazo, se hacía pública la solución y el profesor corregía el entregable añadiendo comentarios. Después, se hacía una sesión con el profesor de cada grupo para comentar los resultados. La nota final (NF) se obtenía de la siguiente fórmula:

*NF= 0,15*Entregables + 0,4*Cuestionarios+ 0,45*Examen final*

En el segundo cuatrimestre (C2) de impartición de la asignatura de forma virtual, se modificaron algunos aspectos teniendo en cuenta los comentarios de los alumnos, así como el intercambio de experiencias en foros educativos. En la tabla 2 se pueden ver las actividades síncronas y asíncronas de este segundo cuatrimestre. Se marcan en color verde las modificaciones respeto a C1.

Tabla 2. Actividades online segundo cuatrimestre de impartición (Septiembre 2020-enero 2021)

Actividades síncronas	Actividades asíncronas
Sesiones de dudas de teoría	Vídeos con teoría y problemas de cada tema
Sesiones de dudas de problemas	Ejercicios online con solución inmediata
Pruebas de evaluación continuada	Ejercicios para practicar con solución al cabo de unos días
Examen parcial	Ejercicios de autoevaluación de teoría
Examen final	Artículos para leer
Visita virtual a planta industrial	Foros de dudas para cada tema

Cabe destacar la visita virtual a una planta industrial que fue una actividad nueva de este segundo cuatrimestre. Como ya se ha comentado, habitualmente, cuando la asignatura era presencial, se realizaban visitas a industrias químicas. En el primer cuatrimestre de impartición online, se tuvo que cancelar la visita prevista debido a la pandemia, pero en este segundo cuatrimestre online, una de las empresas que se visitaba habitualmente, se ofreció a hacernos la visita de forma virtual. Se trata de la empresa San Miguel, ubicada en Lleida. La experiencia fue muy positiva porque los alumnos se conectaron a través de un enlace facilitado por la empresa y pudieron seguir perfectamente la explicación del proceso de producción de la cerveza. Cabe decir que la persona que realizó la visita, la había preparado muy bien con vídeos y esquemas para que se pudiera seguir perfectamente.

Otra novedad es que se substituyeron los cuestionarios por pruebas de evaluación continuada. El objetivo era el mismo, pero en este caso, se hicieron dos partes, una de teoría y otra de problemas. La resolución de los estos se colgaba en una tarea habilitada en Atenea para poder evaluar el procedimiento a la hora de poner la nota. A parte de esto, se hizo un examen parcial donde también había dos partes y se pedía también colgar la resolución de los problemas en una tarea creada para ello en *Atenea*.

En cuanto a actividades asíncronas, se añadieron ejercicios de autoevaluación de teoría que los alumnos podían hacer cuando quisieran y artículos interesantes para leer sobre los temas tratados en el curso. Los entregables que se habían hecho el primer cuatrimestre, fueron sustituidos por ejercicios que se colgaban al inicio de semana y al final de esta se colgaba su resolución. La semana siguiente se hacía una sesión de dudas en cada grupo para comentar cualquier duda surgida. La nota final (NF) se obtenía de la siguiente fórmula:

*NF= 0,15*Pruebas de evaluación continuada + 0,35*Examen parcial + 0,5*Examen final*

En cuanto a problemas técnicos, hay que decir que la incidencia fue muy baja en ambos cuatrimestres. Un porcentaje muy reducido de alumnos (2%) tuvo algún problema con las preguntas tipo test. Por ejemplo, en un par de ocasiones, los alumnos se encontraron que no pudieron responder una pregunta y se saltó a la siguiente. Para solucionar esto, una vez acabado el examen la profesora se puso en contacto con el alumno en cuestión vía *google meet* y le hizo la pregunta de forma oral para poder puntuarle. Otro de los problemas fue la incapacidad de colgar el fichero en las pruebas de evaluación continuada si era muy grande. Entonces, se pidió a los alumnos que lo enviarán de forma inmediata por correo electrónico al profesor.

En cuanto a los exámenes, hay que decir que no se pidió a los alumnos que conectarán su cámara web por temas de privacidad y también por dificultad de poder controlar a todos a la vez, ya que se trata de grupos muy grandes.

Resultados y discusión

En cuanto a los resultados obtenidos se pudo ver que en los dos cuatrimestres la mayoría de los alumnos no tuvo problemas en seguir este método de enseñanza. Se ha analizado por un lado la participación en las diversas actividades online y por otro los resultados de los diferentes tipos de evaluación.

Como se puede ver en la tabla 3, la participación de los estudiantes en ambos cuatrimestres ha sido bastante elevada en la mayoría de actividades propuestas. Este es el caso de los cuestionarios de C1 o su equivalente para C2 que serían las pruebas de evaluación continuada. También ha habido alta participación en el visionado de vídeos superando en ambos cuatrimestres el número de alumnos matriculados. Este resultado puede deberse a que todos ellos hayan visionado los vídeos o que algunos hayan visto los vídeos en más de una ocasión. También hubo una alta participación en los exámenes, casi la totalidad de los estudiantes los hizo.

En algunas actividades, sí hay que decir que hubo más participación en C1 que en C2, como es el caso de las sesiones de dudas. Esto se puede atribuir al hecho que en el primer cuatrimestre había más necesidad de informarse sobre la asignatura y cómo funcionaría de forma virtual que en el segundo cuatrimestre. En C2, muchos aspectos ya estaban claros por parte de los alumnos porque ya se había interiorizado el funcionamiento virtual de aprendizaje. Contrariamente, el porcentaje de participación en los ejercicios online se incrementó en este segundo cuatrimestre, hecho muy positivo.

En cuanto a la visita online, hay que decir que se realizó en un horario en el cual había alumnos que tenían otras clases y por ello la participación fue más reducida, pero aquellos alumnos que pudieron participar agradecieron mucho la experiencia.

Tabla 3. Participación en las actividades online de los dos cuatrimestres (C1 y C2).

Actividad	Participación C1 (%)	Participación C2 (%)
Sesiones de dudas	50%	30%
Visionado de vídeos	100%	100%
Ejercicios online	60%	80%
Visita online	N/A*	30%
Cuestionarios	98%	N/A
Pruebas de evaluación continua	N/A	99%
Entregables	95%	N/A
Examen parcial	N/A	100%
Examen final	99%	100%

*N/A: La actividad no aplica a este cuatrimestre.

Si ahora se analizan los resultados de las pruebas evaluables, sí que hubo diferencias en los resultados de los dos cuatrimestres. Como podemos ver en la tabla 4, en general los resultados del segundo cuatrimestre (C2) fueron un poco peores que los del primero (C1) en cuanto a cualificaciones finales.

Tabla 4. Resultados de las actividades evaluables online de los dos cuatrimestres (C1 y C2).

Actividad	Aprobados C1 (%)	Aprobados C2 (%)
Entregables	98%	N/A
Pruebas de evaluación continua	N/A*	96%
Cuestionarios	91%	N/A
Examen parcial	N/A	86%
Examen final	75%	62%
Cualificación final	94%	87%

*N/A: La actividad no aplica a este cuatrimestre.

Si tenemos en cuenta los pesos en la nota final, los entregables (C1) serían equivalentes a las pruebas de evaluación continuada (C2), y los resultados son bastante parecidos. Por otro lado, los cuestionarios de C1 serían equivalentes al examen parcial de C2. Como se puede ver, el porcentaje de aprobados fue superior para los cuestionarios que para el examen parcial, 92% respeto a 86%. Es interesante mencionar aquí, que en el examen parcial se pidió que se colgaran las resoluciones de los problemas por si había algún problema técnico mientras se hacía la prueba, pero se avisó que no se tendría en cuenta para la nota. Curiosamente, hubo un montón de los alumnos que reclamaron, diciendo que se equivocaron en marcar en el test y que el resultado correcto era el que ha-

bían colgado en el documento (hasta 10 minutos más tarde de que finalizara el examen). Esto era algo muy sospechoso y apuntaba a que se pasaban las soluciones entre ellos. Como ya se les había avisado, sólo se les tuvo en cuenta lo que habían marcado y de cara al examen final, no se volvió a pedir que colgaran las resoluciones. De hecho, así es como había sido siempre en la asignatura: examen tipo test y sin recoger resoluciones. El hecho de no evaluar el procedimiento fue y ha sido siempre un tema de insatisfacción por parte del alumnado.

Observando el examen final, sí que se puede ver resultados más negativos de forma clara, con un porcentaje de 62% de aprobados en C2 respeto a 75% en C1. Esto también se refleja en la cualificación final, pero en menor efecto ya que están otros elementos que compensan el examen final.

En total, en C1 aprobó alrededor del 94% de alumnos, mientras que en C2 un 87%. Este último resultado es muy parecido a lo que pasaba en la situación pre-pandemia. Esta variación en los resultados finales se puede explicar debido la mejora en el sistema de evaluación. Por ejemplo, se eliminaron los entregables que fueron sustituidos por ejercicios para practicar. Esto se hizo porque se vio que, aunque hubiera entregables diferentes para cada grupo, al final se copiaban las soluciones entre alumnos. Por otro lado, las pruebas de evaluación continuada y los exámenes se realizaron de forma mucho más compleja. Se utilizó el aplicativo “wiris” de *Atenea* que permite que cada problema sea diferente (Calm *et al.,* 2013). Se establece un rango para unas cuantas variables y van variando en cada enunciado. De esta manera, se pretendía evitar que pudieran copiar.

Como aspectos que los alumnos destacaron como positivos, se destaca la corrección automática de muchas actividades de las cuales tenían retroalimentación de forma inmediata y veían donde se habían equivocado. También se agradece mucho por parte del alumnado el hecho de colgar los vídeos de los temas. Se cita textualmente uno de los comentarios de los alumnos: ”El formato de colgar vídeos en lugar de hacer les clases síncronas muy acertado”.

Igualmente, se hace una valoración positiva de las sesiones de dudas a posteriori de los ejercicios para entregar y de las pruebas de evaluación continuada. Aquellos alumnos que no habían entendido algún aspecto o no entendían la corrección, participaban activamente en estas sesiones.

Finalmente, la valoración de la asignatura a la situación de confinamiento se valoró con un 4,2 sobre 5 en C1. Todavía no se dispone de los resultados para C2. Muestra de ello es esta otra cita de uno de los alumnos que participó en las encuestas: “Una de las asignaturas donde se ha hecho mejor la adaptación al nuevo método de enseñanza”.

Conclusión

Se puede destacar que los resultados de la adaptación de la asignatura de Tecnología Química al método virtual han sido positivos. Los alumnos han podido seguir la asignatura sin problema en los dos cuatrimestres, participando en un alto porcentaje en las actividades propuestas.

Los estudiantes han mostrado su satisfacción en referencia al desarrollo de la adaptación online de la asignatura. En particular, han destacado las clases asíncronas con vídeos explicativos, la disponibilidad de los profesores a responder dudas mediante las sesiones online y los ejercicios para practicar después de cada tema.

Como aspectos que querrían cambiar, destacaría el hecho de que no se evalúe el procedimiento de los problemas en los exámenes. Cabe decir que esto ya sucedía de forma presencial, donde los exámenes también eran tipo test y no se recogían las hojas con sus cálculos. Sí que se evalúa el procedimiento en las pruebas de evaluación continuada porque se considera que son elementos donde el alumno debe aprender de sus errores. No obstante, en el examen, se ha visto que, si las cuelgan, en algunas ocasiones modifican la respuesta que habían marcado en el examen. Esto implica en cierto grado que se están comunicando con otros estudiantes durante el examen.

Otro de los aspectos que reclaman los alumnos, es que se deberían hacer más preguntas de teoría para que fuera más representativas de todo el temario que deben estudiar. Según ellos, con 5 preguntas de teoría en el examen parcial o 7 en el examen final no pueden demostrar sus conocimientos. Teniendo esto en cuenta, se modificó ya del primer cuatrimestre al segundo, el porcentaje de peso de la teoría respeto a los problemas, de un 50-50% a un 40%-60%. Pero es uno de los temas en los que se debe seguir trabajando para conseguir que ambas partes estén igualmente representadas en la evaluación de la asignatura.

La evaluación de forma virtual ha sido uno de los principales problemas encontrados en esta metodología docente. Se destacaría como limitación de este estudio, la imposibilidad de controlar que los alumnos copien durante las pruebas. Como se ha comentado, no se ha pedido en ningún cuatrimestre que conecten las cámaras mientras realizan los exámenes. En primer lugar, porque no estaba claro que se pudiera hacer sin entrar en temas de privacidad del alumno y en segundo lugar por la incapacidad de controlar que quién estaba en la cámara era el alumno matriculado. Aquí se debería trabajar para ver como poder solucionar este problema y de esta manera tener un mayor control del alumnado durante las pruebas. Aun así, el sistema de evaluación, en comparación con C1, ha mejorado en C2 consiguiendo resultados similares a los obtenidos en cuatrimestres presenciales. El hecho de programar los problemas para que fueran diferentes para cada alumno ha dificultado que los alumnos copiaran entre ellos. De todas maneras, todavía queda mucho camino por recorrer en este sentido y por ello se deben tener en cuenta estudios como el de García- Peñalvo *et al.* (2020) o Abella García *et al.* (2020) para mejorar de cara a próximos cursos.

Para terminar, visto el éxito de la implementación de la asignatura online y que todavía no se ha superado la pandemia, el próximo cuatrimestre se seguirá impartiendo la asignatura de forma virtual. De hecho, habrá actividades que seguramente se sigan haciendo, aunque se pueda volver a dar las clases de forma presencial. Por ejemplo, los vídeos de los temas se pueden seguir colgando ya que ha habido varios alumnos que lo han pedido. De esta manera, si algo no les ha quedado claro en clase o no han podido asistir, siempre pueden ver el vídeo de nuevo tantas veces como sea necesario. También se colgarán los ejercicios online para practicar y los problemas con solución al cabo de un tiempo.

Queda mucho por hacer para perfeccionar la enseñanza virtual pero la pandemia ha impulsado este nuevo método docente de forma estrepitosa. De hecho, en unos años seguramente la mayor parte de la docencia sea online.

Agradecimientos

A los alumnos de la asignatura por su retroalimentación y a los profesores por su esfuerzo durante estos cuatrimestres tan atípicos.

Referencias

Abella García, V., Grande de Prado, M., García-Peñalvo, F. J., Corell, A. (2020). *Guía de recomendaciones para la evaluación online en las Universidades Públicas de Castilla y León*. Versión 1.1. Castilla y León, España. Doi: https:// doi.org/10.5281/zenodo.3780661

Calm, R.., Masià, R., Olivé, C., Parés, N., Pozo, F., Ripoll, J., Sancho-Vinuesa, T. (2013). Wiris quizzes: un sistema de evaluación continua con feedback automático para el aprendizaje de las matemáticas en línea. *Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación, 14*(2). Sección especial, 452-472. Universidad de Salamanca. [Accedido 20 de enero 2021] Recuperado de: https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/10239/10683

Darbra, R.M. (2020). Enseñando ingeniería química a ingenieros industriales de forma virtual. *CIVINEDU. IV International Virtual Conference on Educational Research and Innovation. 23-24 de septiembre de 2020.* Conference Proceedings, (pp. 641-642).

García-Peñalvo, F. J. (2020). Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. *Campus Virtuales, 9*(1), 41-56.

García-Peñalvo, F.J., Corell, A., Abella-García, V., Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the knowledge Society, 21*, 1-26.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. [Accedido 25 de junio de 2020]. Recuperado de: https://bit.ly/3b0Nzx7

Kent, J.A., Riegel, E. R. (2007). *Kent and Riegel's handbook of industrial chemistry and biotechnology.* (11th ed.). Nueva York: Van Nostrand Reinhold.

Petrie, C. (2020). *Current opportunities and challenges on Covid-19 in education.* Spotlight: Quality education for all during Covid-19 crisis. [Accedido 20 de julio de 2020]. Recuperado de: https://hundred-cdn.s3.amazonaws.com/uploads/report/file/15/hundred_spotlight_covid-19_digital.pdf

Universitat Politècnica de Catalunya (2020). *Ficha docente de la asignatura de Tecnología Química. Curso 2020-2021, cuatrimestre de otoño.* [Accedido 15 de enero de 2021]. Recuperado de: https://guiadocent.etseib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/fitxa.php?code=240EI034&lang=ca&degree=1092

Zubillaga, A., Gortazar, L. (2020). *COVID-19 y educación: Problemas, respuestas y escenarios.* Madrid, España. Fundación Cotec para la Innovación. [Accedido 20 de junio de 2020]. Recuperado de: https://bit.ly/3auXnP8

RM Darbra. Doctora por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) desde 2005. Profesora en el departamento de ingeniería química de esta universidad desde 2008. En cuanto a sus tareas académicas, la profesora Darbra imparte asignaturas en el grado y máster de Ingeniería Industrial, siendo coordinadora de tres de ellas. Actualmente, es la responsable de la especialidad del máster en medio ambiente y química y coordinadora de las asignaturas de química en el grado de ingeniería industrial. Durante su etapa docente ha asistido a un gran número de cursos, conferencias y talleres enfocados a mejorar las habilidades de los profesores.

ISBN 978-84-09-29614-9

18

The impact of COVID-19 from FACE to FACE to ONLINE learning

Italo Rigoberto Carabajo Romero[1]**, Sara Dolores González Reyes**[1]**, Edmundo Daniel Quinto Ochoa**[2]**, Eliana Geomar León Abad**[1]

[1]Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador
[2]Universidad Agraria del Ecuador

Introduction

Nowadays, education around the world has been suffering many problems due to the COVID-19 pandemic, and most of the people who are affected directly are the students. The researchers have focused on students from Estatal Peninsula de Santa Elena University, to be specific students from (PINE) "Pedagogia de Los Idiomas Nacionales y Extranjeros". Students from PINE used to have face to face classes and now they have turned into online classes. Most of the students at first thought it would be a good idea to be at home and not going to University, they could save money and time, and that is true. Dhawan (2020) said, "It is student-centered and offers a great deal of flexibility in terms of time and location".

Online learning has become popular nowadays due to the COVID-19 pandemic, although it is not the main problem, the researchers think the principal problem is if students really know about the features that an online course offers, or maybe if they have electronic devices to receive the online classes.

According to UNESCO (2020), more than 100 countries have closed their schools due to the COVID-19 pandemic, and millions of students have experienced education disruption. Also, Naciri (2020) explains that, thousands of universities and colleges around the world had closed their institutions to encourage social distancing measures in order not to get the virus.

On the other hand, students from PINE did not think about the problems they would face such as technology connection, Internet connection, and home environment. Horton (2003) says, "Each of the participants, producers, host, and learners require three forms of technology: Hardware, a network connection, and software, the learners also require a personal computer to access and network connection of at least moderate speed". UNESCO (2020) stated that most of the institutions have adopted the continuity of education through remote learning.

Cita sugerida:
Carabajo Romero, I.R., González Reyes, S.D., Quinto Ochoa, E.D., León Abad, E.G. (2021). The impact of COVID-19 from FACE to FACE to ONLINE learning. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 165-171). Madrid, España: Adaya Press.

According to Vahl (2020), universities in the UK, have invested more money in education due to the COVID-19 pandemic. At Estatal Peninsula de Santa Elena University more investment was done and they bought Zoom platform licenses to give to each of the teachers to use them to teach. Zhou (2020) stated students that who are studying online at least 44% of them are not concentrated on learning, and 39% of students are not confident in online learning.

Some of the biggest problems that students face at the moment of having classes online are to meet a teacher who just presents PowerPoint Presentations and just reads and reads, this causes some boring time to the pupils who spent some minutes or hours sitting on the chair. Dhawan (2020) said "Online programs should be designed in such a way that they are creative, interactive, relevant, student-centred, and group-based". The question here and some investigation which the researchers can conduct in the future is: Are the teachers from UPSE University ready for online classes?

The researchers have set the following objectives[1]:

- General Objective: To evaluate the influence on the online classes in the learning process at PINE students from Estatal Península de Santa Elena University.
- Specific Objectives: (1) To analyze which is the most useful technology tools in the learning process; and (2) To analyze the perceptions of PINE students facing online education.

Methodology

The researchers decided to use mixed methods, quantitative and qualitative research. The quantitative data were the analysis of the results and questionnaire. Whilst the qualitative data was to discuss the students' perceptions during and after the online classes. The participants were PINE students from Estatal Península de Santa Elena. A questionnaire was used by the researchers to find some students' perceptions.

Results and Discussion

According to the surveys, 196 students answered the questions, and the results were fascinating. The survey had eleven questions, but the researchers decided to show the results of 4 of them. According to the results, 60% of students never took online courses and just 3% of them did it constantly (Figure 1).

By having the result on this question, the researchers felt worried because most of the students have not taken online courses before starting the semester and it can cause some problems for both parts, teachers, and students. Why the researchers said it will cause some problems, is due to the students must be taught how to use any type of platform and get in touch with online sessions in order to feel more comfortable.

1 This work is an extension of the summary published in the Book of Proceedings of the CIVINEDU Conference 2020.

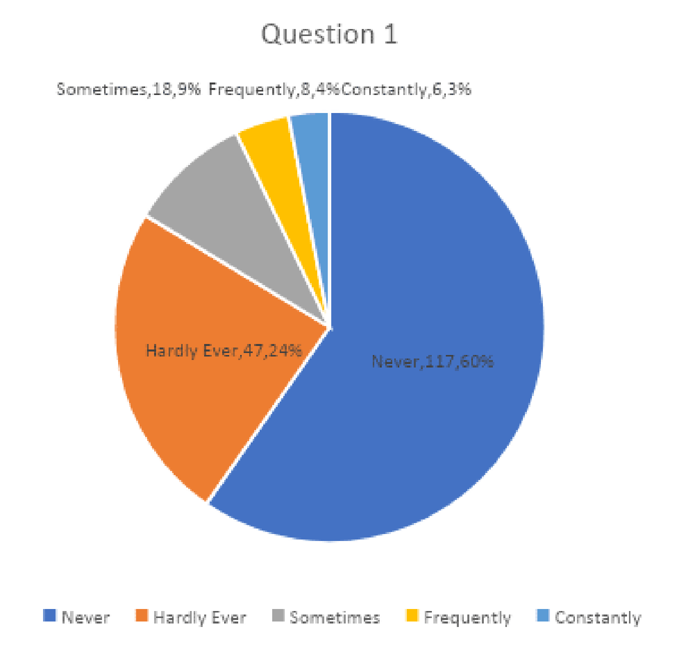


Figure 1 How often have you taken online courses before the COVID-19 pandemic? Source: own elaboration.

On this question (Figure 2), 95% of students had talked with their teachers after or before classes. These questions helped the researchers to understand how important is to talk face to face to somebody, especially with teachers in order to clarify some doubts about the class, the topic taught, the expositions did, the homework which was not clear. The researchers thought it could be difficult to have some sessions after class with the students because now is everything online, teachers and students must have a good internet connection, free time by talking with the students and try to help them every time.

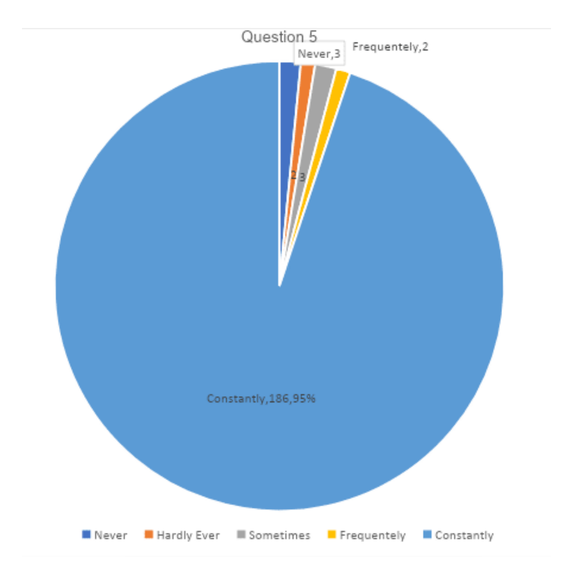


Figure 2 How often have you talked face to face with your teachers before the COVID-19 pandemic? Source: own elaboration.

According to the survey (Figure 3), 5% of students never feel stressed. Although 20% of them hardly ever feel stressed. On the other hand, 40% of students sometimes feel stressed and 20% frequently feel stressed, and finally, 15% of students constantly feel stressed.

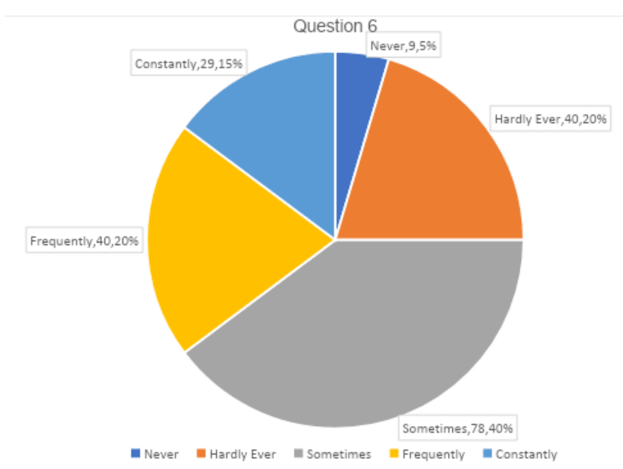


Figure 3 How often have you been stressed during your online classes?
Source: own elaboration.

Most of the answers showed the researchers how students felt during and after online classes, and teachers must think about these students' feelings because they can interrupt the teaching-learning process. Apart from that, the researchers think that teachers almost feel stressed, and both sides teachers and students must look for an alternative to be applied in classes in order to have a better result and have fun by learning a new language. On the other hand, Sunitha and Sophia (2020) said, "Quarantine and Isolation have caused severe psychological harm", and the "Anxiety about food shortage is also plaguing the minds of the common man".

The last question (Figure 4), 74% of students use their cell phones to connect the online classes, 14% of students use their laptops to connect the online classes, whilst 10% of students use their PCs to connect the online classes; finally, 2% of students cannot connect with any devices.

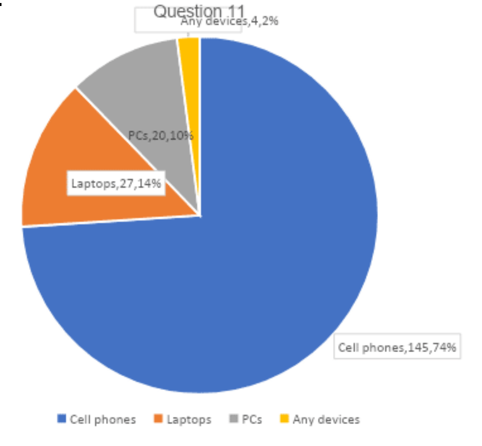


Figure 4 Which technology devices do you use to connect to your online classes?
Source: own elaboration.

The researchers applied this question in order to know how the students from PINE are going to carry out with the classes. The results told the researchers the lack of devices to use for taking the classes and these results are worried because most of the students use their cell phones to connect to their classes.

The Impact of the Covid – 19 Pandemic on students' parents from PINE

According to the researchers, parents play a very important role, because they are the students' support at home. Some of them have lost their jobs and they do not have how to support some payments such as a good internet connection, a laptop, or a PC. These factors caused some problems where students' parents must face for a long time until the pandemic finishes. According to Suryaman and Cahyono (2020), "Parents have more burdens because they have to be teachers at home, teach assignments, and always monitor".

The Impact of the Covid – 19 Pandemic on Teachers from PINE

Teachers from PINE have had some problems with having classes online and at home. There are many reasons such as teachers are parents and they have to control their children, help their children to study, to do some homework, teachers must cook their food, they have to separate some time while they are working, and they are cooking. Teachers have to check their children's homework in order to know if they did well and teachers much check their students' homework too. According to Suryaman and Cahyono (2020), "This pandemic has an impact on teachers in the learning process online because teachers are not free to monitor children's overall development".

The Impact of the Covid – 19 Pandemic on the Learning Process

The learning process has been affected by the Covid – 19 Pandemic all around the world, and in Ecuador has caused many problems in all areas. Primary and secondary education have been affected so hard, especially in public institutions because students with economical problems do not have internet access at home or a laptop, PC, smartphone how to connect and have classes. Some teachers have connected or send homework by using the radio stations, via WhatsApp, or Facebook. Suryaman and Cahyono (2020) said, "Teachers use WhatsApp to share learning material documents and assignments for students".

In higher education, the pandemic has caused some problems too, for example where students are having their classes and the internet access is run out, so they missed the class, and they can have some problems if they do not understand about the class. Suryaman and Cahyono (2020), gave some advice to help students with these problems:

- Record videos can help if the internet connection is delayed.
- The video must be recorded with the teachers' faces.
- The video must have less than 10 minutes.
- Put the video in open access.

Also, Dhawan (2020) for "Technical difficulties can be solved through prerecording video lectures, testing the content". These tips can help to continue working with students.

Conclusion

According to the results, most PINE learners from Estatal Península de Santa Elena never took online classes before and most of them do not have laptops or PCs to connect their online classes; maybe these problems caused some stress, frustration during their online classes. This research opens other doors to know how successful the online classes were and try to investigate if students learned or did not learn. Although the main problem of how to help those learners who do not have the correct technological devices to attend their classes. On the other hand, the researchers have found that there are many problems by students, teachers, and parents in online teaching and learning tasks.

The COVID – 19 pandemic affects a lot of things such as education life, home life, parents life, students life, teachers life, and learning process. However, teachers must look for appropriate ways to develop the learning process of their students and try to increase and motivate them any time.

References

Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID - 19 Crisis. *Journal of Educational Technology*, 5-22.

Horton, W. (2003). *E-learning Tools and Technologies.* Indianapolis: Wiley Publishing.

Naciri, A. B. (2020). Mobile Learning in Higher Education: Unavoidable Alternative during COVID-19. *Aquademia*.

Sunitha V, G. A., Sophia, M. S., G, G. (2020). From Epidemic to Pandemic-Covid-19-Psychological, Social and Environmental Impact- A Qualitative Study. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 4883-4892.

Suryaman, M., Cahyono, Y. (2020). COVID-19 pandemic and home online learning system: does it affect the quality of pharmacy school elearning? *Sys Rev Pharm*, 524 - 529.

UNESCO. (2020). Education: From disruption to recovery. *COVID-19*.

Vahl, S. (05 de May de 2020). *BBC*. Obtenido de BBC: https://www.bbc.co.uk/sounds/play/m000hvl8

Zhou, L. L. (2020). A review of the largest online teaching in China for elementary and middle school students during the COVID-19 pandemic. *Best Evid Chin Edu*, 549-567.

Italo Carabajo Romero works at Universidad Peninsula de Santa Elena ubicated in La Libertad – Ecuador. He holds a Master's degree in Docencia y Gerencia en Educación Superior. He also holds International certifications such as PET, ICELT, TKT CLIL, and TKT KAL. His professional goals are focused on motivating students to learn a second language as English, and in writing journals and books to help students to learn and develop the language.

Sara González Reyes. Born in Ancon, Santa Elena, Ecuador. Bachelor in Science of Education - English Major at Universidad Particular de Loja, Diplomado Superior en Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional agreement of UPSE and Instituto Héctor Pineda Zaldívar from Cuba, Master Degree in Gerencia de Innovaciones Educativas at Universidad Técnica Estatal de Quevedo. With more than 25 years of experience as an English teacher. Director of the Language Center of UPSE since 2014, Director of the English Major of UPSE since 2018. Published scientific articles and a Book with other colleagues. Lecturer of two projects at International Scientific events in 2020.

Daniel Quinto Ochoa. Third level professional in Education Sciences with a major in computer science and programming, Master in Management in Information Technology, from the Universidad Estatal de Milagro, Experience in the field of education in the areas of Technology and Languages, currently I work as a professor at the Agraria University of Ecuador. I also have extensive experience in the public sector in the health area for more than 14 years. Publications of scientific articles, a book, as well as presentations at different national and international events.

Eliana León Abad. She holds a Master's degree in Higher Education. She is currently pursuing another master's degree in Pedagogy of National and Foreign Languages, with a specialization in English teaching. She has +17 years' experience teaching children, teenagers, and adults; with a passion for education and a strong commitment to optimizing academic and student success. She is an author, tutor, and language certification trainer. She is also part of a team of translators in projects related to administrative, legal, e-commerce, websites, and government areas. She is currently a member of the TESOL International Association and has conducted research related to language teaching.

ISBN 978-84-09-29614-9

19

Calidad de los servicios informáticos en empresas de formación

Juan Luis Rubio Sánchez
Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), España

Introducción

El escenario empresarial actual muestra que cada vez son más las empresas que requieren una infraestructura tecnológica para poder operar, a la par que ofrecen un mayor número de servicios basados en la tecnología. El proceso de incorporación de tecnología no es un proceso sencillo, en primer lugar por la complejidad de sustitución de los procesos operativos inicialmente manuales hasta la implementación de nuevos procesos operativos completamente digitalizados; y en segundo lugar porque esta transformación requiere de la incorporación de estándares, normativas y buenas prácticas que apoyen y ayuden en la definición correcta de los procesos que soporten dicha operativa.

La aparición del COVID ha supuesto un revulsivo en este proceso de transformación digital de los negocios. Tal y como se recoge en el documento de la Comisión Europea (European Commission, 2020) la pandemia está afectando de forma muy distinta a los países en términos de teletrabajo y teleservicios. En dicho trabajo se indica expresamente que en los países nórdicos "[…] más del 60% de los trabajadores en servicios intensivos en conocimiento estaban teletrabajando, mientras que esta cifra caía por debajo del 30% en Italia, e incluso menos en Austria y Alemania". El porcentaje en países del Sur de Europa es incluso menor por la dificultad que supone que el tejido empresarial esté formado por micro-pymes (Moral, 2016).

La afectación que esto ha supuesto para los centros de formación se deja ver sobre todo en la modalidad de formación. Las escuelas, academias, colegios y demás centros han tenido que realizar una transformación forzada de sus modelos desde modelos presenciales hasta modelos online. Resulta sencillo comprender cómo los centros con menos recursos, esto es, los conformados por pequeñas y medianas empresas son los que más han sufrido con dicha transformación de sus negocios. No podemos olvidar que este tipo de empresas es mayoritaria en España (Urueña *et al.*, 2019). Corroboran esta idea los datos del Ministerio de Industria de España, los cuales revelan que el 99% de las empresas española tiene menos de 250 empleados y un 40% cuenta con menos de 10 empleados (DGI, 2019).

Cita sugerida:
Rubio Sánchez, J.L. (2021). Calidad de los servicios informáticos en empresas de formación. En A.L. González-Hermosilla (Coord.), *Reflexiones y propuestas para los desafíos de la educación actual*. (pp. 172-182). Madrid, España: Adaya Press.

En este contexto la implantación de estándares de servicios tecnológicos como ITIL (Information Technology Infraestruture Library), estándar de facto en el mercado (Hochstein, Zarnekov y Brenner, 2005), que garanticen la calidad de los mismos resulta prácticamente obligada. ITIL es un estándar que define 5 grupos de procesos, a saber: Estrategia del servicio, Diseño del servicio, Transición del servicio , Producción del servicio y Mejora continua del servicio, cuya aplicación facilita la gestión de los servicios informáticos de cualquier organización. ITIL nace en los años 80 como una iniciativa del gobierno británico para estandarizar la gestión de los distintos departamentos de IT (Tecnologías de la Información) de los distintos organismos y agencias públicas. Con el paso del tiempo se extendió su uso al sector privado y hoy día es, como ha comentado, el estándar más empleado para la gestión de servicios tecnológicos. La siguiente tabla (Tabla [1]) muestra la lista de procesos de ITILv3, que aunque recientemente actualizados, es la que se han empleado en este estudio pues a día de hoy sigue siendo la versión empleada de forma mayoritaria en las implantaciones.

Tabla 1. Lista de procesos ITIL

Nº proc.	**Proceso**	**Nº proc.**	**Proceso**
1	Gestión estratégica de los servicios	14	Planificación de la transición
2	Gestión del portafolio de servicios	15	Gestión del cambio
3	Gestión financiera	16	Gestión de versiones y despliegue
4	Gestión de la demanda	17	Gestión de test y validaciones
5	Gestión de las relaciones con el negocio	18	Gestión de activos y configuración
6	Coordinación del diseño	19	Gestión del cambio
7	Gestión del catálogo de servicios	20	Gestión del conocimiento
8	Gestión de disponibilidad	21	Gestión de incidencias
9	Gestión de nivel de servicio	22	Gestión de problemas
10	Gestión de la continuidad	23	Gestión de accesos
11	Gestión de la seguridad	24	Gestión de eventos
12	Gestión de proveedores	25	Gestión de peticiones
13	Gestión de la capacidad	26	Mejora continua

Para las empresas pequeñas, poco sensibilizadas con la calidad de los servicios informáticos (Aragón y Rubio, 2005) y con el empleo de procesos estandarizados (Muñoz y Ulloa, 2011), enfrentarse a la implementación de ITIL para garantizar la calidad de su infraestructura tecnológica (hardware, software, procesos...) supone un reto complicado. Diversos estudios muestran lo lejos que las empresas están de poder cumplir ITIL (Binders y Romanovs, 2014), por lo largo, costoso y arriesgado de su implementación. Esto no sucede por igual en todos los sectores productivos pues algunos (banca, comercio...) muestran mayor madurez en sus procesos informáticos (Mas y Quesada, 2005). La posibilidad de estudiar la implantación de ITIL desde diferentes ópticas queda patente en los trabajos de Marrone (2014), Polard *et al.* (2014), Tan *et al.* (2012), Tawar (2013), Orlndi

(2020) y Schaefer (2020), en los cuales se analiza la implantación de dicho estándar desde el punto de vista geográfico, por sector (público o privado), por la actividad de la organización (educación, militar, etc.)

Como se ha indicado previamente, el confinamiento por el COVID vivido en numerosos países occidentales ha llevado a muchos centros a trasladar su oferta formativa a una modalidad online. Partiendo de las evidencias aportadas sobre la disparidad existente entre unos países y otros en cuanto a capacidad de transformación digital; partiendo de las evidencias acerca del pequeño tamaño de las empresas en el sur de Europa, pero sobre todo en países como España; partiendo de la base de la importancia de ITIL como referente a la hora de implementar procesos para dotar de calidad la prestación de servicios de tecnología y partiendo de las evidencias sobre el análisis de la implantación de ITIL por sectores, nos preguntamos si, con los condicionantes expuestos, las empresas de formación -presenciales u online-, tienen implementados los procesos necesarios para garantizar la prestación de sus servicios de tele-formación con la suficiente calidad. Es decir: ¿están los departamentos de informática de las empresas de formación suficientemente preparados para dar un soporte adecuado a la transformación digital de sus negocios de formación?¿Tienen los departamentos de las empresas de formación un departamento de IT capacidad de dar respuesta a las necesidades del negocio?

Para responder al problema[1] recurriremos al estándar ITIL y estudiaremos cuántos de estos procesos están implementados en las pequeñas y medianas empresas del sector de la educación. Emplearemos la versión ITIL 2011 pues ser la más extendida. Dicha versión recopila los procesos principales a implementar en departamentos de IT , principalmente para empresas que basan su operación en la tecnología; estos procesos se agrupan en 5 grupos: Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del Servicio y Mejora Continua.

Metodología

Materiales y métodos

i.- Recolección de datos

Durante el estudio se ha procedido a la toma de datos mediante encuestas presenciales y cuestionarios telemáticos preguntando a las empresas/organizaciones por el estado de implementación de los procesos indicados en ITIL. Las posibles respuestas fueron valores numéricos 1, 2 o 3:

1. Proceso no implementado, no se va a implementar, proceso desconocido, no_sabe/no_contesta
2. Proceso cuya implementación está planificada a medio plazo
3. Proceso implementado o planificado a corto plazo

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en en Libro de Actas del Congreso CIVINEDU 2020

La encuesta para la recolección de información se puede consultar en la web: http://schoolprocesses.sytes.net. Dicha web cuenta con un cuestionario en el que las empresas se pueden dar de alta e introducir sus datos en cuanto a implementación de cada proceso ITIL. Cuenta asimismo con la posibilidad de asesorar sobre el orden de implementación que dichas entidades deben seguir para optimizar el beneficio de la implantación, si bien ello excede el alcance del presente estudio.

ii.- Aspectos técnicos de la encuesta

La siguiente tabla (Tabla 2) muestra los aspectos de la encuesta de recopilación de datos.

Tabla 2. Datos técnicos de la encuesta realizada

Concepto	**Valor**
Area geográfica	España
Universo	Centros de educación con 10 empleados o menos a tiempo completo (categorizados como pymes)
Tipo de encuesta	A través de formularios web (excepcionalmente con entrevista presencial)
Envíos realizados	200
Respuestas recibidas	101
Respuestas mínimas para nivel de significación	64
Error máximo muestral	Inferior a 8,49%
Nivel de confianza	90%
Metodo de selección de companías y/o organizaciones	Proceso aleatorio monoetápico
Periodo de recopilación de datos	Mayo de 2020 hasta Junio 2020

En relación con la encuesta es preciso hacer un par de aclaraciones. En primer lugar se ha de indicar que debido a la dificultad de identificar los procesos en algunas de las empresas, se han eliminado de la encuesta 2 de los procesos ITIL que mayor confusión creaban (Gestión de problemas y Gestión de relaciones con el negocio). Ello no supone mayor problema puesto que en la literatura existente dichos procesos no forman parte de los procesos prioritarios en cuanto a implementación, tal y como se puede deducir de Lema (2015), Arcilla (2007), Menken (2009), Marrone (2014) y Miller (2017) entre otros autores.

Hipótesis planteada

Una vez recogidos los datos se plantea un contraste de hipótesis para valorar si el proceso está implementado mayoritariamente entre las empresas de formación de la población de empresas formativas. Se trata de comprobar si las empresas encuestadas confirman la hipótesis de partida del estudio y es que no tienen los procesos informáticos adecuados para dar respuesta a las exigencias del servicio.

Para poder responder a esta pregunta evaluaremos si es posible afirmar que, de forma general, las empresas tienen implantado cada uno de los procesos que forman parte del cuestionario. Así para un proceso ITIL cualquiera P_i la hipótesis de partida o hipótesis nula es que dicho proceso está implantado, asumiendo como hipótesis alternativa que dicho proceso P_i no está implementado en la organización.

La valoración sobre la que se evidencia la no implementación de determinado proceso es la media muestral de implementación de dicho proceso para las empresas que han contestado la encuesta. Esto es, se evaluará la media de las contestaciones obtenidas según el rango de valoración de la respuesta anteriormente indicado. Dado que las valoraciones posibles para las respuestas han sido 1, 2 o 3, donde 1 significa que el proceso P_i no está implementado ni lo estará en un plazo breve y que las opciones 2 y 3 representan el caso en el que el proceso P_i está ya implementado o lo estará en breve entenderemos que dicho proceso está implantado de forma mayoritaria cuando la media esté situada por encima de 2,5.

En estas condiciones el contraste de medias que se realizará para cada proceso P_i consiste en un contraste de medias para ver si la media de las respuestas obtenidas para el mismo es superior a 2,5 o por el contrario debemos aceptar la hipótesis alternativa, esto es, que la media es inferior a 2,5. Es decir:

H0: El proceso P_i tiene una implantación mayoritaria en las organizaciones .

H1: El proceso P_i no tiene una implantación mayoritaria en las organizaciones.

El contraste de hipótesis realizado para la media de cada proceso P_i es el siguiente:

$$H0: \mu >= 2,5$$
$$H1: \mu < 2,5$$

En estas condiciones para cada P_i se debe evaluar el *P-valor* mediante la expresión:

$$\text{P-valor} = P(T \geq t_s) \qquad (Ec.1)$$

Donde t_s es el estadístico

$$t_s = \frac{\bar{x}_0 - \mu_0}{s/\sqrt{n}} \qquad (Ec.2)$$

En la siguiente sección se plantean los resultados obtenidos así como el análisis y discusión sobre los mismos.

Resultados y discusión

La distribución de la media muestras se rige por una t-Student unilateral, sobre la que estableceremos un nivel de confianza del 95% para aceptar o rechazar la hipótesis nula. La tabla siguiente (Tabla 3) muestra el valor del estadístico para cada uno de los procesos estudiados así como el límite para aceptar la hipótesis nula.

Tabla 1. Valoración del estadístico por proceso Pi

Nº	**Proceso**	***t***	***P valor***	**Nº**	**Proceso**	***t***	***P valor***
1	Gestión estratégica de los servicios	-10,34	5,14e-17	14	Planificación de la transición	-10,29	6,61e-17
2	Gestión del portafolio de servicios	-7,43	3,89e-11	15	Gestión del cambio	-10,91	3,75e-18
3	Gestión financiera	-7,83	5,94e-12	16	Gestión de versiones y despliegue	-10,89	4,19e-18
4	Gestión de la demanda	-9,25	8,34e-15	17	Gestión de test y validaciones	-8,40	4,27e-13
5	Gestión de las relaciones con el negocio	< -100	0	18	Gestión de activos y configuración	-10,17	1,13e-16
6	Coordinación del diseño	-10,06	1,88e-16	19	Gestión del cambio	-11,16	1,20e-18
7	Gestión del catálogo de servicios	-7,65	1,38e-11	20	Gestión del conocimiento	-11,87	4,82e-20
8	Gestión de disponibilidad	-9,10	1,65e-14	21	Gestión de incidenceias	-6,70	1,06e-09
9	Gestión denivel de servicio	-10,23	8,81e-17	22	Gestión de problemas	< -100	0
10	Gestión de la continuidad	-11,60	1,60e-19	23	Gestión de accesos	-9,00	2,66e-14
11	Gestión de la seguridad	-9,51	2,48e-15	24	Gestión de eventos	-12,97	3,63e-22
12	Gestión de proveedores	-9,95	3,15e-16	25	Gestión de peticiones	-7,79	7,29e-12
13	Gestión de la capacidad	-10,47	2,79e-17	26	Mejora conitnua	-6,77	7,57e-10

El resultado evidencia una ausencia mayoritaria de implantación para el 100% de los 24 procesos considerados – se debe recordar que 2 procesos se eliminaron del estudio para evitar confusión en los encuestados-.

Si revisamos el P-valor para cada uno de los procesos se observa que está realmente alejado de los valores límite que marcan la aceptación de la hipótesis nula. Es por ello que de forma razonable se acepta en todos los casos la hipótesis alternativa. Sería posible realizar otro tipo de análisis e hipótesis sobre la direccionalidad de la media, si bien atendiendo a lo concluyente de los resultados evitamos realizar dicho estudio.

Las causas para un resultado tan concluyente hay que buscarlas en varias cuestiones clave:

i.-El tamaño de los centros

Como se indicaba en el apartado introductorio, uno de los problemas que presentan las empresas para prestar servicios de calidad basados en tecnología es el tamaño. A menor tamaño, mayor dificultad para ofrecer servicios tecnológicos con suficiente calidad. La necesidad de dedicar recursos específicos a la definición, implantación y mantenimiento de procesos resulta inviable para empresas pequeñas (las empresas de formación son micropymes o pymes mayoritariamente). Este hecho supone un gran obstáculo para la implantación de dichos procesos.

Este hecho se traduce en que aquellos centros que ofrecen servicios de e-learning se van a ver expuestos a demandas masivas de descargas de páginas web, contenidos, vídeos y otros materiales disponibles online. De igual modo deberán atender un número sensiblemente superior de incidencias con distinto origen: alumnos que no pueden acceder a determinado contenido; contenidos que no se pueden visualizar correctamente; actualizaciones de sistemas operativos, herramientas, plataformas etc. que obligan a la suspensión temporal del servicio; y otras tantas cuestiones que hacen que el departamento de IT pase a ser realmente relevante para las empresas de formación que ofrecen servicios basados en la tecnología. Algo semejante puede decirse del resto de usuarios de los servicios: profesores y personal de administración entre otros deben orientar su actividad hacia los servicios digitalizados. Ello demanda mayores prestaciones y mayor calidad de la oferta de TI de la organización. En conclusión la digitalización de los servicios de formación implica una demanda de servicios IT desde todos los usuarios de los sistemas: alumnos, profesores, personal administrativo y en algunos casos proveedores y otros stakeholders.

Volviendo al planteamiento inicial, dicha transformación se ha llevado a cabo de una manera forzada, condicionada por la situación de pandemia. Ello ha obligado a la digitalización de servicios sin haber modificado procesos ni procedimientos, sin haber incorporado generalmente los recursos necesarios para satisfacer tal demanda y sin atender los más elementales criterios de calidad. En todo esto juega un papel primordial el tamaño de las organizaciones pues viéndose en la necesidad de ofrecer servicios telemáticos a todos los usuarios no han dispuesto de tiempo, medios ni personal para acometer semejante tarea. Este tipo de transformaciones es obvio que resulta más sencillo y

se realiza acorde a los estándares de mercado cuando la institución cuenta con recursos suficiente. Por tanto se puede concluir que el tamaño influye en las posibilidades de adopción de normas y estándares para la oferta de servicios TI por parte del departamento correspondiente, máxime cuando el estudio muestra los lejos que están los pequeños centros de haber incorporado los procedimientos o buenas prácticas recomendados en los estándares.

ii.- Naturaleza de la organización

En segundo lugar las empresas en el sector de la educación han nacido con vocación de formación. Dichas empresas no son empresas de base tecnológica, si bien la situación originada por el COVID ha forzado a muchas de ellas a prestar servicios de teleformación en sus distintas modalidades. Esto se ha traducido en una migración forzosa hacia el uso masivo de tecnología para la prestación del servicio de formación: parece lógico pensar que los departamentos de tecnología no estuvieran preparados de forma general para dar soporte a todos los procesos requeridos por ITIL. Esto significa que los departamentos de tecnología deben tener cada vez más un papel relevante en las organizaciones, incluidas las de formación. Las instituciones de formación hasta ahora presenciales han dispuesto servicios de tecnología acordes con el menor uso que de estos se hacía desde todos los usuarios de la organización. Pero una vez el modelo de negocio se torna más digital, el peso de la actividad formativa recae en gran parte sobre la tecnología; de hecho gran parte de las tareas pasan por ofrecer servicios de tecnología acordes a las necesidades: por ejemplo ya no es necesario enviar material físico, sino que el alumno pueda descargarlo; ya no resulta necesario disponer de aulas físicas sino de herramientas de tele-formación y videoconferencia múltiple; e igualmente se podría razonar acerca de otros usos. Por tanto las compañías que no han puesto en valor la actividad tecnológica y se han limitado a una virtualización sin parámetros de calidad adecuados, terminarán por sufrir las consecuencias de dicha falta de calidad. O dicho de otro modo, al no haber implementado los procesos sobre los que se ha realizado la encuesta, los indicadores de calidad se verán resentidos (por ejemplo los usuarios no tendrán un helpdesk al que trasladar las incidencias, o no habrá registros de lo que hacen los usuarios, o no tendrán planes de recuperación ante caídas , por poner sólo algunos ejemplos).

iii.- El entorno socio-económico

Por otra parte no podemos obviar los antecedentes expuestos en la introducción. Según el estudio aportado de la Comisión Europea, la diferencia entre el comportamiento ante la pandemia, en cuanto a tele-trabajo y servicios remotos se refiere, ha sido muy dispar entre los países comunitarios. La mayor sensibilidad hacia estos servicios – y posiblemente otro tipo de condicionantes- ha posibilitado una mejor adaptación de los países nórdicos frente a los del sur de Europa. En general, tal y como se deduce del estudio, las empresas del sur de Europa muestran mayores dificultades para ofrecer sus servicios digitalizados. Es cierto que parte de las razones están basadas en que la oferta de servicios los países del sur tiene indefectiblemente un carácter más presencial (mayor

peso de la industria del turismo, hostelería etc.) ; pero también lo es que empresas de los mismos sectores presentan un grado de digitalización y oferta de servicios telemáticos más reducido en el sur de Europa.

Por otra parte se debe considerar también la posibilidad de que los resultados obtenidos se deban en parte a la menor sensibilidad por la calidad en España o, de forma más genérica, en países del Sur de Europa semejantes a España. Basta fijarse en que las referencias que hacen alusión a ejemplos de implantación de ITIL son mayoritariamente en otros países. Son realmente escasas las referencias a implantaciones de buenas prácticas o estándares en estos países, como lo son las referencias a implantaciones en pequeñas empresas. No resulta difícil comprender que el sector de la tecnología en educación no es ajeno al desconocimiento de estas prácticas o estándares.

Conclusión y líneas de trabajo

Conclusiones principales

La principal conclusión obtenida es la necesidad que tienen los centros formativos de adecuar sus procesos tecnológicos a las necesidades del negocio para prestar servicios de calidad. El proceso madurativo que han seguido otros sectores de actividad es necesario en el campo de la formación. El uso masivo de la tecnología reporta ventajas pero requiere invertir en personas y en procesos para que la inversión tecnológica no resulte inútil.

La incorporación de procesos que garanticen la calidad de los servicios, sobre todo en el caso de transformaciones aceleradas como la que está sufriendo el sector educativo a raíz de la COVID, es absolutamente necesaria para que empleados, estudiantes y la comunidad educativa en general puedan obtener servicios de calidad. El riesgo de experimentar rechazo frente a este tipo de formación es alto si el usuario final del servicio percibe que los sistemas y los procesos no resultan útiles para el objetivo, para el desempeño del trabajo, para estudiar o para la interacción con proveedores del centro.

Aportación principal del estudio

La principal aportación de este estudio está en que evidencia un hecho que a todas luces representa un punto de mejora en las instituciones y centros educativos: la ausencia de procesos en los departamentos de tecnología para ofrecer servicios de calidad. Tal y como se ha comentado el proceso de digitalización que está experimentando el sector ha sido precedido por otros ejemplos, como el financiero o el comercio. Los ejemplos de buenas prácticas en estos sectores abundan y deben servir como referente; no obstante el estándar ITIL sobre el que se ha basado este estudio es un punto de partida.

Futuros trabajos

A partir de este estudio se abren líneas de trabajo interesantes. Una primera línea consiste es averiguar si esta falta de procesos en los departamentos de tecnología es exclusiva de los centros educativos o por el contrario se extiende a otras empresas que tienen relación directa con la educación: empresas de contenidos, empresas de desarrollo de software educativo etc.

En segundo lugar es planteable una línea de trabajo para determinar unas bases mínimas de ITIL que se puedan implantar en dichos centros. Hay trabajos que exponen de forma genérica estrategias y factores que ayudan a la implantación de ITIL en las organizaciones, pero no se ha podido constatar la existencia de trabajos específicos consistentes sobre cómo implantar dicho estándar en el sector educativo.

Por último una línea de trabajo interesante es el establecimiento de una secuencia para la implantación de procesos ITIL. Más allá del conjunto de procesos a implantar en los centros, mencionado en párrafo anterior, un tema aún sin resolver es qué orden seguir para la implantación de dichos procesos en un centro una vez estos han sido ya seleccionados.

En cualquiera de los casos los aspectos a investigar y analizar redundan en dotar de mayor calidad a los servicios y productos basados en tecnología ofrecidos desde los centros educativos.

Referencias

Aragón, A., Rubio , A. (2005) Factores asociados con el éxito competitivo de las pyme industriales en España. *Universia Business Review, 8*, 38-51.

Arcilla, M., Ruiz, E., Cerrada, C., Gómez, G., Calvo-Manzano, J. A., San Feliu, T., Sánchez, A. (2007). Una propuesta organizativa de los procesos de SD y SS en ITIL. REICIS. *Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, 3*(2).

Binders Z., Romanovs A. (2014) ITIL Self-assessment approach for small and medium digital agencies. *Information Technology and Management Science, 17*(1), 138-143, De Gruyter Open.

Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa: Retrato de las PYME (2019). *Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España.*

European Commision. (2020). *Telework in the EU before and after the COVID-19: where we were,where we head to. Science For Policy Briefs.*

Hochstein A., Zarnekov R., Brenner W. (2005). Evaluation of service oriented IT management in practice. *Proceedings of ICSSSM'05 2005 International Conference on Services Systems and Services Management* (pp. 80-84) Vol. 1.

Lema M., L. (2015). ITIL in Small to Medium-Sized Enterprises: toward a proposal based on an ITIL processes implementation sequence and a profile scheme strategy for implementing the first process in the sequence. *Master Thesis*. ETSII de Madrid, UPM.

Marrone M., Gacenga F., Cater-Steel A., Kolbe L. (2014). IT Service Management: A Cross-national Study of ITIL Adoption. *Communications of the Association for Information Systems, 34,* Article 49 2-2014.

Mas, M., Quesada, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España.* Fundación BBVA.

Menken I. (2009). I*TIL V3 Implementation Quick Guide* - The Art of Stress-Free IT Service Management, 2009.

Miller, A. (2017). *Implementation Priority of the ITIL framework based on a Process Sequencing Model. Doctoral praxis - The George Washington University* (ProQuest: 10251867). Washington, EEUU: ProQuest LLC.

Muñoz , I.L., Ulloa , G.V. (2011). Gobierno de TI-Estado del arte. *Sistemas & Telemática, 9*(17), 23-53.

Moral E. (2016). *Growing by learning: firm level evidence ont suze-productivity nexus*. Documentos de Tabajo-No1613. Banco de España.

Orlandi, T., Santos Dantas, F. , Souza Neto, J. (2020). The use of portfolio manaement for strategic alignment - A survey with Brazilian Companies. *Journal of Information Systems and Technology Management, 17*. 10.4301/s1807-1775202017004.

Polard C., Cater-Steel A. (2009) Justifications, Strategies, and Critical Success Factors in Successful ITIL Implementations in U.S. and Australian Companies: An Exploratory Study. Information Systems Management, 26:2, 164-175, DOI: 10.1080/10580530902797540

Schaefer, J., Baierle, I., Nara E., Benitez, G., Haetinger, C. (2020). Corporate Governance and Information Technology: A Hybrid Vision Based on COBIT and ITIL for Small Companies. *Conference: XL Encontro Nacional de Engenharia de producao*. At: Foz do Iguaçu.

Tan, W.-G., Cater-Steel, A., Toleman, M., Seaniger, R. (2007). *Implementing centralised IT service management: drawing lessons from the public sector*.

Urueña A., Ballestero M.P., Castro R., Cadenas S., Maira M., Prieto E. (2019). *Análisis sectorial de la implantación de las TIC en las empresas españolas.* Informe ePYME. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Juan Luis Rubio Sánchez. Dr. Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Dr. Ingeniería de Sistemas y Control por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Máster in Business Administration (MBA) por la Univesidad Pontificia Comillas. Máster Universitario en Investigación en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos. Profesor en la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) en áreas de ingeniería informática, gestión y sistemas empresariales.

ISBN 978-84-09-29614-9


ISBN 978-84-09-29614-9
9 788409 296149